LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

NORDISCHES PLANKTON

HERAUSGEGEBEN VON

Prof. Dr. K. Brandt u. Prof. Dr. C. Apstein

UNTER MITWIRKUNG VON

PROF. DR. BORGERT-BONN, PROF. DR. BROCH-OSLO, DR. VAN BREEMEN-CURAÇAO, PROF. DR. VON BUDDENBROCK-KIEL, PROF. DR. CARLGREN-LUND, PROF. DR. EHRENBAUM-HAMBURG, PROF. DR. GRAN-OSLO, DR. HAMBURGER-HEIDELBERG, PROF. DR. HARTLAUB-MÖLLN (†), DR. HOEK-HAARLEM (†), DR. KRAMP-KOPENHAGEN, PROF. DR. LAUTERBORN-FREIBURG I. BR., DR. LEMMERMANN-BREMEN (†), PROF. DR. LENZ-LÜBECK (†), PROF. DR. LOHMANN-HAMBURG, PROF. DR. MORTENSEN-KOPENHAGEN, PROF. DR. MÜLLER-GREIFSWALD, DR. NOLTE-KIEL, DR. PAULSEN-KOPENHAGEN, PROF. DR. PFEFFER-HAMBURG (†), DR. POPOFSKY-MAGDEBURG, PROF. DR. REIBISCH-KIEL, PROF. DR. REISINGER-KÖLN, PROF. DR. RHUMBLER-HANN.-MÜNDEN, PROF. DR. SCHELLENBERG-BERLIN, PROF. DR. SCHRÖDER-KIEL, PROF. DR. SIMROTH-LEIPZIG (†), DIREKTOR DR. STRODTMANN-WILHELMSBURG (ELBE), DR. TATTERSALL-MANCHESTER, PROF. DR. VANHÖFFEN-BERLIN (†), PROF. DR. VOSSELER-HAMBURG, PROF. DR. WILLE-OSLO (†), DR. WILLIAMSON-DOWNFIELD-DUNDEE
UND PROF. DR. ZIMMER-BERLIN

Lieferung

XVII

KIEL UND LEIPZIG
VERLAG VON LIPSIUS & TISCHER

Umseitige Anzeige gefl. Beachtung empfohlen.

Verlag von Lipsius & Tischer, Kiel und Leipzig

Ergebnisse

der in dem Atlantischen Ozean von Mitte Juli bis Anfang November 1889 ausgeführten

Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung.

Auf Grund von
gemeinschaftlichen Untersuchungen einer Reihe von Fach-Forschern

herausgegeben von

Victor Hensen
Professor der Physiologie in Kiel.

Band I

A. **Reisebeschreibung von Prof. Dr. O. Krümmel**, nebst Anfügungen einiger Vorberichte über die Untersuchungen. RM. 27,—

B. **Methodik der Untersuchungen von Prof. Dr. V. Hensen.** RM. 21,60

C. **Geophysikalische Beobachtungen von Prof. Dr. O. Krümmel.** RM. 9,—

Band II

E. a) **A. Thaliaceen von M. Traustedt.** RM. 1,80
B. **Verteilung der Salpen von Prof. Dr. C. Apstein.** RM. 6,75
C. **Verteilung der Doliolen von Prof. Dr. A. Borgert.** RM. 7,70
b) **Pyrosomen von Professor D. Seeliger.** RM. 10,80
c) **Appendicularien von Prof. Dr. H. Lohmann.** RM. 27,—

F. a) **Cephalopoden von Prof. Dr. G. Pfeffer.** RM. 180,—
b) **Pteropoden von Prof. Dr. P. Schiemenz.** RM. 5,40
c) **Heteropoden von demselben.** RM. 2,70
d) **Gastropoden mit Ausschluß der Heteropod und Pteropoden von Prof. Dr. H. Sim roth.** RM. 30,—
e) **Acephalen von demselben.** RM. 5,40
f) **Brachiopoden von demselben.** RM. 1,80

G. a) α. **Halobatiden von Prof. Dr. Fr. Dahl.**
β. **Halacarinen von Prof. Dr. H. Lohmann.**
Beide Arbeiten zusammen RM. 14,4
Einzeln nicht erhältlich.
b) **Decapoden und Schizopoden von Prof. D. A. Ortmann.** RM. 12,60
c) **Isopoden, Cumaceen und Stomatopoden v Dr. H. J. Hansen.** RM. 12,60
d) **Cladoceren und Cirripedien von demselbe** RM. 6,75
e) **Amphipoden, I. Teil von Prof. Dr. J. Voss ler.** RM. 20,—
f) **1 u. II. Copepoden von Prof. Dr. Fr. Dah und Maria Dahl. 1. Die Corycaeine von Maria Dahl.** RM. 40,—

LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

XII. Craspedote Medusen.

I. Teil. 3. Lief.:

Familie IV Tiaridae.

Von
Cl. Hartlaub in Helgoland.

Familie IV Tiaridae.

Anthomedusen von vorherrschend hoher Glockenform und dicker Gallerte im Scheitel; Manubrium meist vierkantig; Mundöffnung in der Regel weit, ohne Tentakel; Mundsaum oft in Falten gelegt oder auch sehr kompliziert gekräuselt. — Gonaden auf den 4 Magenseiten liegend, nie ringförmig, nie perradial verbunden, selten einfach wulstförmig, öfter mit der Magenwand mehr oder weniger kompliziert gefalten, vereinzelt auch auf die Subumbrella übergreifend. — Radiärkanäle in der Regel bandförmig, selten mehr als 4. — Tentakel hohl, unverzweigt, nie gruppenständig. — Ocellen, wenn vorhanden, abaxial auf der Tentakelbasis.

Ammengeneration selten bekannt; zum Teil Arten der Gattung Perigonimus, sensu Allman, Hincks.

Verbreitung: Kosmopolitisch, in der Nähe der Küsten.

Die Tiariden-Familie trägt keinen sehr einheitlichen Charakter. — Sie schließt sich mehr an die Margeliden als an die Codoniden an; dies äußert sich in der meist vierkantigen Form des Manubriums und in der vielfach lang schlitzförmigen Verbindung der Radiärkanäle mit dem Manubrium, eine Verbindung, die bei den Margeliden auf die Decke des Magens, bei den Tiariden mehr auf die Seiten des Magens verlegt ist und hier zur Bildung der sogenannten Mesenterien Anlaß gibt. In der Gestaltung des Glockenrandes begegnen wir bei Moerisia Verhältnissen, wie sie bei der Podocoryne-Gruppe der Margeliden obwalten, und wir können wohl dieser Gattung, die auch durch die Variation der Tentakelzahl (M. lyonsi Boulanger) an Podocoryne erinnert, eine vermittelnde Bedeutung beimessen zwischen jener, der Mundgriffel entbehrenden Margeliden-Gruppe und den Tiariden. Andrerseits stehen die Tiariden auch der letzten Familie der Anthomedusen, den Williaden, ja sogar

den Laodiciden unter den Leptomedusen nicht unvermittelt gegenüber. Schon die meist weite faltenreiche Mundöffnung, die wir bei den bisher besprochenen Anthomedusen nicht antrafen, stellt die Tiariden und Williaden den Leptomedusen näher. Die unverkennbaren Beziehungen von Tiariden und Williaden unter sich hatten zur Folge, daß A. G. Mayer in seiner Monographie der Medusen der Welt (1910) eine Subfamilie seiner Familie der Oceanidae gründete, die er der Subfamilie der Margelinae folgen läßt und *Dendrostaurinae* nennt. In diese hat er außer den Williaden die Gattungen *Bythotiara* und *Sibogita* aufgenommen, ferner auch die noch sehr rätselhafte Gattung *Niobia* (Florida), deren Tentakelbulben sich zu jungen Medusen umwandeln, und die durch die Lage der Gonaden am Manubrium trotz eines Leptomedusen-ähnlichen Habitus, eine Angliederung an die Anthomedusen zu rechtfertigen scheint. A. G. Mayer ist, wie Maas 1910 bereits mit Recht dargetan hat, in der so engen Vereinigung dieser verschiedenen Gattungen mit den Williaden zu weit gegangen, aber immerhin zeigt sein Vorgehen, wie wenig bestimmt sich die Tiariden nach der Seite der Leptomedusen hin abgrenzen, wie die Gegensätze hier durch die Calycopsiden, Williaden und Formen, wie Netocertoides, (pag. 247), Dichotomia (pag. 247), Niobia überbrückt werden. Ich habe früher schon einmal bei Erwähnung von Staurophora laciniata diesen Punkt berührt und hervorgehoben, wie außerordentlich sich die jungen Exemplare von Leuckartiara octona (Tiara pileata Autorum) und Staurophora ähneln, und ich möchte auch hier noch mal Gelegenheit nehmen auszudrücken, daß St. laciniata — eine der schönsten Medusen des nordischen Planktons — ihren Platz nicht wie A. G. Mayer 1910 vertritt, unter den Eucopiden haben darf, sondern besser den Anthomedusen näher gerückt, bei den Laodiciden, wie Browne 1907 befürwortete. Die Beobachtungen Linko's, daß Staurophora versteckte Otolithenbläschen besitzt, bedürfen weiterer Bestätigung. — Daß die Laodiciden Cuspidella-verwandte Ammenpolypen haben, wie von Laodice nachgewiesen wurde, würde meines Erachtens garnicht gegen ihre Anthomedusen-Verwandtschaft

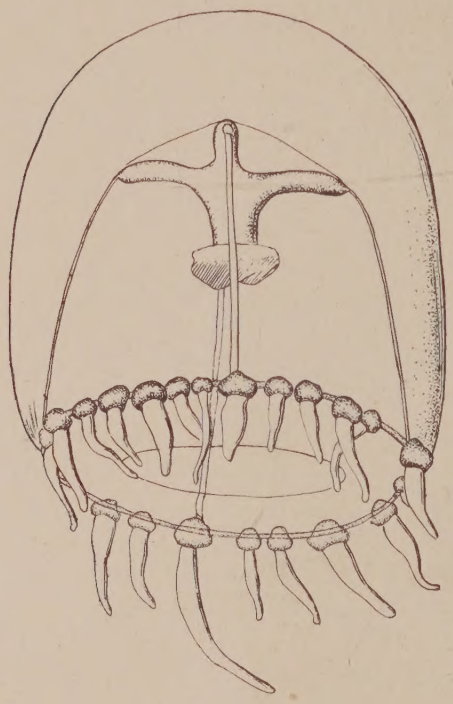


Fig. 200.
Moerisia pallasi Derzhavin 1912.
Jüngeres Exemplar von Cette.

sprechen. Denn Cuspidella besitzt ja keine Hydrotheken nach Art der Campanulariden, sondern nur Perisarkröhren, vergleichbar den Röhren von Tubularia. Der Gedanke liegt nahe, daß wie die Laodiciden eine Übergangsgruppe bilden von den Tiariden (Anthomedusen) zu den Leptomedusen, so auch unter den Hydroiden die Cuspidella-verwandten Formen eine Vermittlung zwischen Athekaten und Thekaten bedeuten.

Es ist schwer, die Tiariden nach einem natürlichen System zu ordnen und insbesondere sich darüber klar zu werden, welche Arten wir als primitive Ausgangsformen der Gruppe anzuerkennen haben. Seitdem wir wissen, daß die Jugendformen verschiedener Tiariden sich mit nur zwei Tentakeln ablösen, (Leuckartiara, Hydrichthys), sollte man eigentlich geneigt sein, eine hypothetische Stammform mit nur 2 Tentakeln anzunehmen. Trotzdem können wir keine der uns bekannten dinemalen Arten als ursprüngliche ansehen, da sie in andrer Hinsicht zu hoch differenzierte Verhältnisse zeigen. Es dürfte daher richtiger sein Haeckel zu folgen und in der nachstehenden Übersicht der Arten die tetranemalen mit einfacher Mundöffnung und einfacher Gonade (Protiariden) voran zu stellen.

Bei der Schwierigkeit, die Gattungen systematisch zu ordnen, verzichte ich lieber darauf eine Gruppierung derselben zu versuchen und begnüge

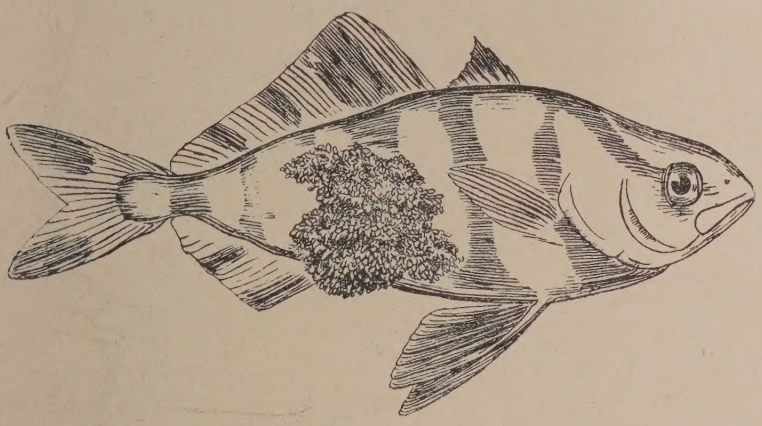


Fig. 201.
Hydrichthys mirus Fewkes 1887.
Auf einem Fisch schmarotzende Ammengeneration einer Tiaride. Newport. (Nach Fewkes.)

mich damit, nachstehend eine Übersicht der Tiariden-Arten zu geben. Ich bin dabei, wie überhaupt bei vorliegender Bearbeitung, vielleicht etwas über den Rahmen der nordischen Tiariden hinausgegangen, hoffe aber das Verständnis für die letzteren zu erhöhen, wenn ich sie nicht allzu abgeschlossen sondern im Zusammenhang mit den übrigen uns bekannten Arten behandelte. Wir wissen ja aus Erfahrung, daß Medusen aus den südlicheren Breiten in nördlichere Regionen entführt und selbst aus sehr entlegenen Gegenden verschleppt werden können, wie das Vorkommen der magelhanischen Bougainvillia

macloviana in der Nordsee (vergl. pag. 157) zeigt. Auch lehren die Tatsachen, daß viele Medusen, — unter den Tiariden z. B. die bekannte Leuckartiara octona Forbes (Tiara pileata Autorum) — eine ganz ungeheuer weite Verbreitung haben, und so muß der Untersucher des Nordischen Planktons immer darauf gefaßt sein, Arten aus anderen Regionen zu begegnen. Eine gewisse Heranziehung dieser letzteren ist hier daher wohl am Platze.

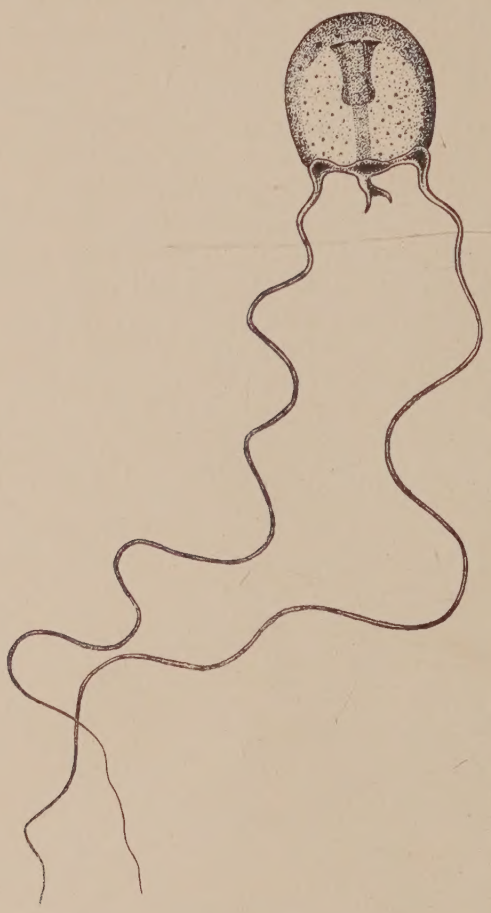


Fig. 202.
Hydrichthys mirus. Fewkes. 1887. Newport. Qualle nach ihrer Ablösung (nach Fewkes).

Die nachfolgende Liste soll also lediglich zur Erleichterung der Bestimmung dienen und macht keinen Anspruch auf Durchführung eines natürlichen Systems.

In sie habe ich eine eben schon erwähnte Art nicht aufgenommen, weil wir sie nur als Jugendform kennen; sie kann wegen der parasitären Lebensweise ihrer Ammengeneration hervorragendes Interesse beanspruchen. Diese „Hidrichthys mirus" genannte Qualle löst sich wie die andern uns bekannten Jugendformen der Tiariden mit nur 2 Tentakeln ab und ist vor allem auch durch die breite Bandform der Radiärkanäle als Tiaride unverkennbar. Die Hydranten der Ammengeneration entbehren der Tentakel, und es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß die Ernährung der Kolonie vermittels des auf der Haut des Fisches wurzelnden Rhizoms in echt parasitärer Weise sich vollzieht.*) —

Bigelow, 1913, will den Familiennamen „Tiaridae" durch „Pandeidae" ersetzt haben, weil der Gattungsname „Tiara" nicht mehr haltbar sei. Ich kann die dringende Notwendigkeit solcher Änderung nicht anerkennen und finde, daß sich aus mancherlei Gründen die Konservierung des durch Haeckels große Monographie eingebürgerten Namens mehr empfiehlt.**)

*) Nicht parasitär ist der ebenfalls auf einem Fisch angesiedelte, wahrscheinlich mit P. repens identische, Per. pugetensis Heath 1910, dessen Meduse sich auch mit 2 Tentakeln ablöst.

**) Dasselbe gilt für den Familiennamen „Margelidae", den Bigelow durch „Bougainvilleidae" ersetzt haben möchte.

Übersicht der Tiariden-Arten.*)

Gruppe I: **Neoturriden.** (Typus: Neoturris pileata Forskål)

Charaktere: Radiärkanäle in der Regel breit bandförmig, immer unverzweigt. Keine Centripetalkanäle. Haupttentakel stets mit bulböser Anschwellung der Basis. Endigung der Tentakel dünn fadenförmig. Ocellen oft vorhanden. Manubrium in der Regel vierkantig.

Gruppe II: **Calycopsiden.** (Typus: Calycopsis typa Fewkes.)

Charaktere: Radiärkanäle glattrandig, in der Regel eng und nicht bandförmig, bei manchen Arten verzweigt. Centripetalkanäle kommen vor. Tentakel hohl, ohne bulböse Anschwellung der Basis, ihr Ende bei manchen geknöpft. Ocellen fehlen. Manubrium meistens von subquadratischem oder noch stärker abgerundetem Querschnitt.

I. Gruppe der Neoturriden.

a. Neoturriden mit einfachen, meist glatten Gonaden.**)

A. Mundöffnung eng; Mundrand einfach, wenig oder garnicht gelappt.

a. nur 4 einfache perrad. Tentakel. („Mouth simple and with slightly evertet lobes".) Keine Ocellen.

Protiara haeckeli Hargitt.***)
Atl. K. N. Am.

b. zwischen den 4 einfachen, perradialen Tentakeln zahlreiche cirrenartige kurze T. („Mouth simple cruciform opening".) Keine Ocellen.

Halitiara formosa Fewkes.
Golf Str. N. Am.

B. Mund weit, deutlich vierlappig.

a. Mundlappen völlig ungekräuselt.

1) 2 gegenständige Tentakel und 10 Ocellarbulben. *Codonorchis octaedrus* Haeckel.
Croisic.

2) nur 4 perradiale Tentakel.

α. Scheitel der Glocke abgerundet.
Exumbrella glatt. *Protiara tetranema* (Pér. et Les.)
Canal de la Manche.

---

*) Abkürzungen: T. = Tentakel. R. K. = Radiärkanal. — Unter „Mesenterium" ist hier der Kürze wegen jede schlitzförmige Verbindung der Magenkanten mit den Radiärkanälen verstanden, sei es nun, daß dabei ein gewisser Abstand der R. K. von den Magenkanten durch mesenterienähnliche Häute überbrückt wird wie z. B. bei Pandea conica, oder daß solche fehlen, und sich der rinnenförmige Radiärkanal der Magenkante dicht anschließt.

**) Zu diesen Arten würde, wenn es sich überhaupt um eine Tiaride bei ihr handelt, auch Turritopsis pleurostoma (Pér. et Les.) Haeckel, Australien, gehören; (Magenstiel; 32 T.; Mundlappen groß, vielfach gefalten). Vergl. pag. 202.

***) Vergl. pag. 248 zweite Note!

β. Scheitel der Glocke zugespitzt. Exumbrella mit warzenförmigen Nesselknöpfen. *Corynetes arcuata* Haeckel. Atl. K. Süd.-Am.

3) 4 perradiale T., außerdem 4 interrad. Tentakelbulben und zwischen beiden 3 winzige Tentakel-Anlagen. Scheitel abgerundet; Magenstiel; Ocellen. *Modeeria formosa* Forbes. Hebriden.

4) 8—12 wohlentwickelte T. und dazwischen 24 rudimentäre T. — Scheitel der Glocke abgerundet; Ocellen. — *Merga violacea* (Ag. und Mayer.) n. gen. Tortugas.

b. Mundlappen gekräuselt.

1) Magenstiel vorhanden. 4 T. *Modeeria irenium* Haeckel. Azoren (vergl. pag. 252).

2) Kein Magenstiel.

α. Kräuselung des Mundrandes schwach. 2—8 T. und in jedem Zwischenraum eine winzige Tentakel-Anlage. *Tiarula tergestina* (Neppi u. Stiasny.) n. gen. Adria. (vergl. pag. 261, Fig. 215 und Note)

β. Kräuselung des Mundrandes komplex; 12—13 lange T. und dazwischen 24—36 rudimentäre T.; Ocellen. *Mergintha lobianci* n. gen. n. sp. Capri.

b. Neoturriden mit meist kompliziertem Gonadenbau.

A. Scheitel der Glocke abgerundet, ohne Aufsatz.

a. Radiärkanäle glattrandig.

1) Magenstiel vorhanden, keine Mesenterien, 16 Tentakel. *Tiaranna ducalis* (Forbes u. Goodsir.) n. gen. Tobermory.

2) Kein Magenstiel, lange Mesenterien.

α. 8 T., Magenbasis schmal. *Tiaranna rotunda* (Quoy et Gaimard.) Gibraltar; nördl. Nordsee.

β. Wahrscheinlich ca. 24 T., Magenbasis sehr breit. *Tiaranna affinis* n. gen. n. sp. N. W. v. Irland.

b. Vom Rand der Radiärkanäle entspringen blind endigende, verzweigte Kanäle; T. mit Filamenten besetzt. — Keine Ocellen. *Zanclonia weldoni* (Browne) n. gen. Süd-Polarmeer.

B. Scheitel der Glocke abgerundet oder verjüngt, zugespitzt.
α. Scheitel abgerundet. Mundrand wenig gekräuselt. Färbung dunkel; Ocellen? *Stomotoca* atra A. Ag. W.-K. N.-Am.
β. Scheitel abgerundet oder zugespitzt endigend. Mundrand stark gekräuselt; Färbung hell. Keine Ocellen. *Stomotoca* pterophylla Haeckel. West-Indien.

C. Scheitel der Glocke verjüngt oder mit deutlichem Aufsatz der dorsalen Gallerte.
a. Tentakel in 2 Reihen, die oberen in Form kurzer Ocellarkolben. *Conis mitrata* Brandt. Bonin Inseln.
b. Tentakel einreihig stehend.
1) nur 2 gegenständige Tentakel voll entwickelt.
α. Gonaden auf das Manubrium beschränkt.
Gonaden glatt; Ocellen. *Amphinema australis* A. G. Mayer. Florida.
Gonaden gefalten. Keine Ocellen. *Amphinema dinema* (Pér. et Les.) Atl. K. N.-Am. u. Europas.
β. Gonaden im Alter auf die Subumbrella übergreifend.
Cirrenartige T. fehlen; Ocellen. *Dissonema saphenella* Haeckel. Australien.
Cirrenartige T. vorhanden; Ocellen. *Dissonema turrida* A. G. Mayer. Florida.
2) 4 oder mehr Tentakel voll entwickelt.
α. nur 4 T., außerdem cirrenartige T.
Gonaden auf Manubrium beschränkt, ohne Hufeisenfalte (fraglich ob zu Dissonema gehörig). *Dissonema gaussi* Vanhöffen. S. Polar-Meer.
Gon. mit Hufeisenfalte. Cirren neben d. Basis d. rudim. T. *Cirrhitiara superba* (A. G. Mayer.) n. gen. Florida.
β. 8 oder mehr Tentakel.
1'. Keine Mesenterien; glatte Radiärkanäle.

Magenstiel kaum entwickelt, höchstens 8 T.; Ocellen.
Halitholus pauper n. gen. n. sp. W.-K. Grönland.

Magenstiel vorhanden; 40—50 T.; keine Ocellen.
Halitholus cirratus n. sp. Ostsee, Spitzbergen.

2'. Mesenterien entwickelt.

Gonaden mit einfachen, vertikal oder etwas schräg verlaufenden Falten, mehrere Hundert T. *Catablema multicirrata* Kishinouye. Japan, Beeringsmeer.

Gonaden netzartig wabig mit unregelmäßigen Längs- und schrägen Querwülsten. Kanäle mit seitl. Ausläufern; 30—40 T., Ocellen. *Catablema vesicarium* (Al. Ag.) N. Polar-Meer.

Gonaden mit Hufeisenfalte und davon ausgehenden Querwülsten.

8 T.; Ocellen groß (zweifelhafte Art) *Leuckartiara intermedia* (Browne). n. gen. Falkland I.

meist 16, selten über 16 T., daneben rudimentär bleibende T. entw. („Ocellarkolben") *Leuckartiara octona* (Fleming). Nordsee, Mittelmeer, Pacific.

über 40 T.; (keine rudimentär bleibende); Ocellen. *Leuckartiara nobilis* n. sp. Mittelmeer.

über 100 T.; keine rudimentär bleibende T. Ocellen? *Leuckartiara brevicornis* (Murbach u. Shearer). Alasca, Nördl. Nordsee.

Gonaden seitlich mit Taschenreihen, im Mittelfeld netzartig wabig.

Keine rudimentär bleibenden T. Tentakelzahl gering; exumbrellare Pigmentstreifen. *Neoturris papua* (Lesson). n. gen. Insel Waigiou, Pacific.

ca. 30 T., keine exumbr. Pigmentstreifen; keine Ocellen. *Neoturris pelagica* (Ag. u. Mayer). Kalifornien.

60—90 T. Keine Ocellen.
Neoturris pileata (Forskål).
Mittelmeer, Nordsee.

ca. 40 rudimentär bleibende T. („Ocellarkolben") und 16 normale T.
Neoturris fontata (Bigelow).
Kalifornien.

Gonaden ohne Taschenreihen, überall netzartig, wabig. Exumbrellare Nesselstreifen, Ocellen.

Glocke hoch, etwas konisch, Grösse bis 24 mm. Subumbrellare Wandung nicht pigmentiert. *Pandea conica* Lesson.
Mittelmeer, Atl. Ocean.

Glocke breit gewölbt. Größe bis ca. 75 mm. Subumbrellare Wandung tief braunrot pigmentiert.
Pandea rubra Bigelow.
Kamschatka, Ochotskisches Meer etc.

II. Gruppe der Calycopsiden.

A. Gonaden glatt; 4 unverzweigte, bandförmige Radiärkanäle

a. Tentakel ungeknöpft endigend. *Meator rubatra* Bigelow.
Ochotskisches Meer.

b. Tentakel geknöpft endigend.

1) bis 12 T. und 20 mm Glockenhöhe.
Heterotiara anonyma Maas.
Malayischer Archipel und östl. Pacif. — Beringsmeer.

2) bis 24 T. und 10 mm Glockenhöhe.
Heterotiara minor Vanhöffen.
Ind. Ocean.

B. Gonaden quergefurcht, kissenförmig. Radiärkanäle eng.

a. 4 unverzweigte R. K.; undeutlicher Endknopf der T. *Bythotiara drygalskii* Vanhöffen.
Süd-Polarmeer.

b. 4 sich teilende Radiärkanäle. T. ungeknöpft endigend. *Bythotiara murrayi* Günther.
Atl. Ozean; Mittelmeer.
Kongo-Mündung; Ind. Ozean.

C. Gonaden (mit Ausnahme von C. borchgrevinki) 8 adradiale Längsreihen von Gruben, in die je eine querspaltförmige Öffnung hineinführt. R. K. eng, T. meist geknöpft.

a. Mundrand dicht besetzt mit gestielten Nesselbatterien. *Calycopsis nematophora* Bigelow. Beringsmeer.

b. Mundrand glatt.

1) unverzweigte Radiärkanäle.

α. 4 perrad. R. K.; 4 interrad. centripetale Kanäle; Gonadengruben nicht in Längsreihen. *Calycopsis borchgrevinki* Browne. Süd-Polarmeer.

β. 4 perrad. R. K.; 4 interrad. Centripetalkanäle. Gonadentaschen in adrad. Längsreihen. Mundsaum ungekräuselt; cirrenartige Zwergtentakel entw. *Calycopsis bigelowi* Vanhöffen. Golf von Aden.

γ. 16 Kanäle; die centripetalen davon erreichen bei älteren Exempl. das Manubrium. *Calycopsis simulans* Bigelow. Pacific. Beringsmeer.

δ. bis zu 21 R. K., wovon die centripetalen (bis 17) nicht das Manubrium erreichen. Glocke ziemlich breit. *Calycopsis typa* Fewkes. Atl. Ozean; Golf-Str., N.-Am.

ε. 24 Hauptkanäle und dazwischen 36 Centripetalkanäle; Manubr. rel. klein; keine Mesenterien. Glocke sehr hoch. T. weiß. Gonaden karminrot. *Calycopsis valdiviae* n. sp. Agulha Str., 1800 m.

ζ. wie die vorige, aber T. und Gonaden braunrot. *Calycopsis chuni* Vanhöffen. Cap Guardafui, 200 m.

2) sich teilende Radiärkanäle, zahlr. Centripetalkanäle münden in die 4 R. K., resp. deren Seitenkanäle, (nicht in das Manubrium). *Sibogita geometrica* Maas. Malayischer Arch.

Anhang.

Gonaden auf die Subumbrella übergreifend.

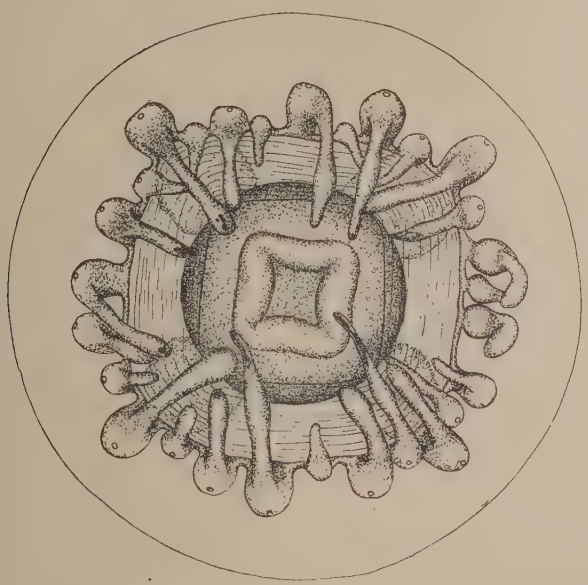
A. Glocke hoch mit verjüngtem Scheitel; R. K. verzweigt.

a. Mundöffnung einfach ohne Lippen; 4 R. K., die sich dichotom mehrmals teilen. Hohle Haupttentakel und solide cirrenartige. *Dichotomia cannoides* Brooks. Bahamas.

b. Mundöffnung mit 4 einfachen Lippen. 8 R. K., die sich einmal dichot. teilen. 16 hohle Haupttentakel und 16—25 solide, cirrenartige T. *Netocertoides brachiatum* A. G. Mayer. Florida.

B. Glocke eher kugelig mit abgerundetem Scheitel. Radiärkanäle unverzweigt.

a. Mundöffnung einfach, ohne Lippen; 4, selten mehr, T.; keine cirrenartigen T.; Ocellen, sonst farblos. Hydroid stockbildend; seine T. in einem oralen Wirtel angeordnet. *Moerisia lyonsi* Boulanger 1908 Brakischer See Quurun, Ägypten.



Nr. 203.

Moerisia (Caspionema) pallasi Derzhavin 1912.

Ansicht von unten. Exemplar von Cette mit stark entwickelter Gonade und stark gefülltem Magen. Gonade scheinbar ringförmig.

b. Mundöffnung mit 4 schwach ausgesprochenen, einfachen Lippen. Zahlreiche Tentakel. Manubrium vierkantig, orange braun. Gonaden rosa, sonst wie a. Hydroid solitär wachsend. Seine T. über den ganzen Körper zerstreut.

Moerisia pallasi Derzhavin 1912.
Kaspisches Meer; Mittelmeer, Cette.*)
(Fig. 200, 203).

Gruppe I: Neoturriden.

Genus Protiara Haeckel 1879.**)

Tiariden mit nur 4 perradialen Tentakeln. Manubrium mit breiter Basis, sitzend, ohne Magenstiel. Vier einfache, ungekräuselte Mundlappen. Keine schlitzförmige Erweiterung der Radiärkanäle (Mesenterien) an deren Ursprung. Gonaden ohne Faltung.

Verbreitung: Atlantische Küsten Europas und Nord-Amerikas.

Vanhöffen 1891 hält Protiara wegen der neu sprossenden Tentakel für eine Jugendform. Haeckel erwähnt diesen Charakter garnicht, aber Péron und Lesueur sprechen von „Glandes marginales brunâtres". Immerhin wären solche Tentakelstummel durchaus kein Hindernis für die Anerkennung der Gattung, denn manche Tiariden, vor allem die gemeine Leuckartiara octona (Fleming), behalten solche rudimentär bleibenden Tentakel bis ins höchste Alter.

Die Gattung besitzt sehr primitive Eigenschaften. Haeckel meint, man könne sie gewissermaßen als Prototypus der Tiariden auffassen. Das mag

*) Unter Medusen, welche vor einer Reihe von Jahren Herr Baron Marc. de Selys Longschamps die Liebenswürdigkeit hatte für mich während eines Aufenthaltes an der Zool. Station von Cette zu sammeln, befand sich eine Anzahl dieser höchst interessanten, im Mittelmeer bisher nicht nachgewiesenen Qualle. Die Exemplare stimmen durch ihre große Tentakelzahl durchaus überein mit denen aus dem Kaspischen Meere, weniger dagegen mit den von Boulanger beschriebenen, ägyptischen. Bemerkenswert ist, daß das Manubrium nicht so kurz ist bei meinen Exemplaren sondern bei einigen den Glockenrand erreicht. Die Ocellen waren trotz der jahrelangen Conservierung bei einem Teile der Exemplare sehr gut erhalten. Die Tentakel und deren Bulben variieren anscheinend in der Dicke. Die höchste Zahl der Tentakel betrug 32, aber ich fand zwischen 2 perradialen Tentakeln in einigen Quadranten 8 andere Tentakel, so daß die Gesamtzahl wohl auf 36 steigen kann. — Ich vermute, daß auch die Qualle von Neapel, die A. G. Mayer 1910 als „Thaumantias maeotica Ostrooumoff" beschrieben hat, zu Moerisia gehört.

**) Bigelow beschrieb 1912 eine neue Art dieser Gattung als „P. tropica" von den Philippinen. Schnitte durch die Gonadenregion ergaben, daß die Gonaden radial wie interradial getrennt sind, also 8 adradiale Polster bilden. Dies war äußerlich kaum erkennbar (Nachtrag bei der Korrektur).

sein; aber der Umstand, daß sich manche Tiariden mit nur zwei Tentakeln ablösen, und daß es dinemale Arten gibt, läßt die Frage, ob nicht Species mit zwei Tentakeln als Ausgangsformen der Tiariden in Betracht kommen, noch offen. Haeckel dagegen hält gerade das Vorhandensein von vier einfachen Tentakeln für besonders ursprünglich, wobei ihm aber die Tatsache der Ablösung mit zwei Tentakeln wohl noch nicht bekannt war.

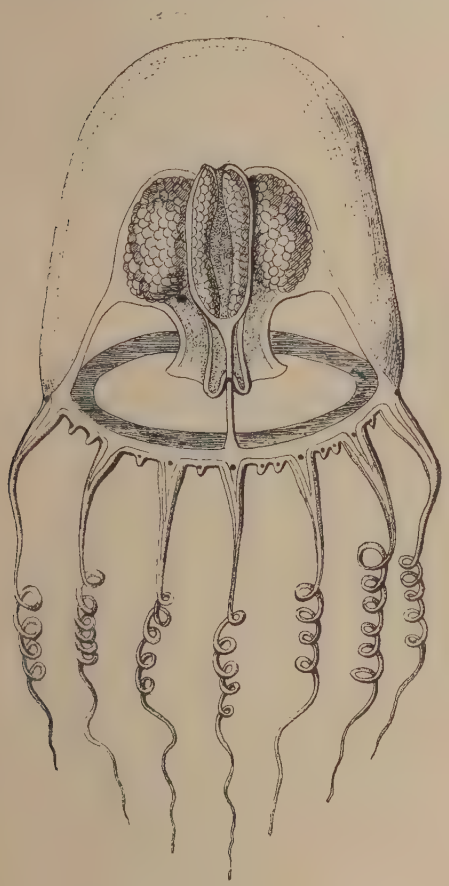


Fig. 204.
Merga (n. gen.) violacea (Ag. u. Mayer). 1899. Exemplar von den Tortugas.

Die reine Ursprünglichkeit der Charaktere wird bei Protiara bereits durchbrochen durch das Vorhandensein einer gelappten Mundöffnung, die zu einem der wichtigsten Merkmale der ganzen Familie gehört. In dieser Hinsicht ist die Gattung *Halitiara Fewkes* 1882a, bei welcher der Mund noch ungelappt ist und nur eine einfache Kreuz-Form zeigt, ursprünglicher geartet.

Die Gonaden beschreibt Haeckel als vier einfache, perradiale Längswülste der Magenwand. Er hat offenbar auch hier die sich stark genäherten, aber radial getrennt bleibenden adradialen Wülste zweier aneinanderstoßender Magenseiten als eine perradiale Einheit aufgefaßt. In Wirklichkeit dürften die Gonaden ungefähr das Bild zeigen, wie es A. G. Mayer von „Pandea" violacea Ag. u. Mayer darstellt, einer Qualle, die auch durch die einfachen ungekräuselten Mundlippen offenbare Beziehungen zu Protiara zeigt, und die von A. G. Mayer 1910 sehr mit Unrecht zu Pandea gestellt wurde (Fig. 204).

Für Pandea violacea Ag. u. Mayer 1879 (Fiji Isl. u. Tortugas) ist eine neue Gattung erforderlich, die ich „Merga" nennen möchte. Ihre Eigenschaften sind: Glocke mit dicker Gallerte und abgerundetem Scheitel; kein Scheitelaufsatz; einfache ungekräuselte Mundlappen; 8 glatte, adradiale Gonadenwülste; Verbindung des Magens mit den Radiärkanälen lang schlitzförmig (lange Mesenterien). — 8 oder mehr lange Tentakel; dazwischen Tentakelstummel. Ocellen vorhanden. — Die Gonaden der M. violacea erinnern auf-

fallend an die der neuen Bigelow'schen Gattung „Meator“ unter den Calycopsiden (vergl. diese!).

Als Gattung „*Mergintha*“ oder vielleicht auch nur Untergattung von Merga, ist die von Lobianco 1903 als *Pandea spec.* beschriebene, bei Capri aus 5—600 Faden erbeutete Qualle aufzufassen (Fig. 205). Sie unterscheidet sich von Merga violacea durch stark gekräuselte Mundlappen, ein Unterschied, der — seine Konstanz vorausgesetzt — unbedingt ihre Abtrennung als Art (Mergintha lobianci n. sp.) erfordert. — Von Pandea unterscheiden sich beide generisch durch völlig abweichenden Bau der Gonade und durch Mangel der exumbrellaren Rippen.

Fig. 205.
Pandea spec. Lobianco 1903.
Capri. (Mergintha n. gen.)
nach A. G. Mayer. 1910.

Protiara tetranema (Péron et Lesueur 1809).

Carminrote Beroë Slabber 1775.
Kermin Beroë secundus Slabber 1778.
Medusa spec.? Brugière et. Bory de St. Vincent 1791.
Oceania tetranema Pér. et. Lesueur 1809.
Protiara tetranema Haeckel 1879.
Protiara beroë A. G. Mayer 1910.

Beschreibung nach Haeckel:

„Schirm fast würfelförmig, oben abgestutzt, ebenso hoch als breit. Magen ebenfalls würfelförmig, mit quadratischer Basis im Grunde der Schirmhöhle sitzend, halb so groß als diese. Mundlappen dreieckig, einfach, nicht gekräuselt. Gonaden 4 zylindrische, glatte Wülste an den perradialen Magenkanten. 4 Tentakeln, mehrmals länger als die Schirmbreite, an der Basis stark verdickt mit äußerem Ocellus.“

Farbe: Lippen rosenrot. Magen und Gonaden carminrot; Radial-Kanäle (Mergintha n. gen.), Ringkanal und Tentakeln braungelb. Ocellen braunrot.

Größe: Schirmbreite 4 mm, Schirmhöhe 4 mm. — Ontogenie unbekannt.
Fundort: Canal de la Manche, holländische und französische Küste; Slabber, Haeckel.

A. G. Mayer 1910 scheint anzunehmen, daß Wagners Plotocnide borealis mit dieser Art identisch sein könne. Da nach Wagner aber das Manubrium seiner Plotocnide (cf. pag. 69) von einem stark entwickelten, dicken Testikel

umgeben war, halte ich das für ganz ausgeschlossen, um so mehr als nach Wagner auch das Mundende, das als „verengt“ beschrieben wird, keineswegs dem Verhalten von Protiara tetranema entspricht.

Fig. 206.
Protiara tetranema Pér. et Les. (Carminrote Beroë Slabber 1775) nach Slabber.*)

Ebenso ausgeschlossen ist die von A. G. Mayer vermutete Identität der von Linko 1902 (Zool. Anz.) beschriebenen, als Protiara gedeuteten Qualle. Linko hat diese später „Sarsia flammea“ genannte Meduse (cf. pag. 12) selbst als echte Codonide anerkannt.

Eine der Pr. tetranema nahe verwandte Form hat Hargitt 1902a beschrieben. Sie stammt aus der Umgebung von No Mans Island, einer etwas südlich von Cape Cod gelegenen Insel. Auch von dieser hochinteressanten Protiaride nimmt Mayer an, daß sie identisch mit N. Wagners Plotocnide borealis sei. Aber auch diese Annahme halte ich für vollkommen haltlos. Ganz unzutreffend ist es, wenn Mayer sagt „Wagners specimens were apparently much younger than Hargitt's“. Wagner beobachtete überhaupt nur ein Exemplar, dessen Gonade mächtig entwickelt war, und dessen Glockenhöhe 3 mm betrug. Es hatte weder die apicale, echt tiaridenartige Verlängerung der Gallerte noch den subquadratischen Querschnitt des Manubriums der Hargittschen Protiara, und dieser letzteren wiederum fehlen die auffallenden Gruppen von Nematocysten auf der Exumbrella, durch welche die Exumbrella der Gattung Plotocnide ausgezeichnet ist. Somit liegt bis jetzt durchaus kein Grund vor, Wagners Plotocnide, wie es Mayer getan hat, zu den Tiariden zu stellen und „*Protiara borealis*“ zu nennen, und ebensowenig kann ich Hargitt's Protiara haeckeli als Synonym jener Art gelten lassen. Da letztere Qualle unser besonderes Interesse verdient, sei hier die Beschreibung derselben bei Hargitt angeführt:

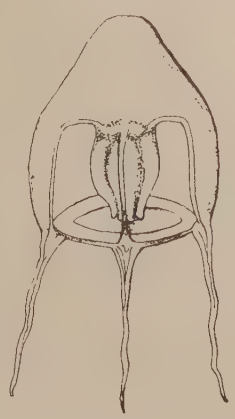


Fig. 207.
Protiara haeckeli Hargitt 1902 (nach Hargitt).

*) Gute Copie dieser Figur in Encycl. méth. 1791 Pl. 92 Fig. II.

„In shape the bell is somewhat oblong, with an extended apical projection. Gastric portion of the manubrium rather large und subquadrate in cross section, mouth simple and with slightly everted lobes; gonads in four rather prominent masses surrounding the manubrium. Tentacles four, with rather prominent basal bulbs, hollow, attenuate in shape and densely crowded with nematocysts. Velum well developed; ocelli absent; height of bell 2—4 mm by about half as broad. Color: Bell transparent, gonads and manubrium milky white."

Genus Modeeria Forbes 1846.

Oceania A. G. Mayer 1910 partim.

Tiaride mit 4 perradialen (vielleicht auch 4 interradialen) Tentakeln und zahlreichen rudimentären Tentakeln. Manubrium mit kurzem Magenstiel. Einfache, ungekräuselte Mundlappen. Glatte Gonaden.

Vanhöffen 1891 meint Modeeria erwiese sich durch die neu sprossenden Tentakel als Jugendform und verwirft damit die Gattung. Da aber eine Anzahl Tiariden, u. a. Leuckartiara octona Forbes, bis ins höchste Alter rudimentär bleibende Tentakelstummel behält, so kann ich ihm darin nicht beistimmen.

A. G. Mayer 1910 führt diese Gattung unter den Synonymen seiner Margeliden-Gattung Oceania auf und identifiziert Modeeria formosa Forbes, auf welche hin das Genus Modeeria begründet wurde, mit der mediterranen Oceania armata Kölliker. Ich kann mich dieser Auffassung durchaus nicht anschließen und teile vielmehr die Ansicht Haeckels darin, daß er die Gattung Modeeria bestehen ließ und seinen Protiariden anreihte. Mayers Annahme, daß es sich bei M. formosa um eine junge, sehr unreife Meduse gehandelt habe, und daß aus Forbes's Beschreibung nicht hervorgehe, ob die Qualle Ocellen gehabt habe, kann ich nicht teilen. Offenbar hatte das Forbes'sche Exemplar stark entwickelte Hoden und der Besitz von Ocellen, der übrigens für die Hauptfrage, ob es sich um eine Tiaride handelte, ziemlich gleichgiltig ist, wird von Forbes ausdrücklich erwähnt und sogar in die Genus-Diagnose aufgenommen.

Haeckel stellt zu dieser Gattung noch eine zweite Art, die er M. irenium (Azoren) nannte. Ich fand sie bei A. G. Mayer garnicht erwähnt; sie unterscheidet sich von M. formosa durch stark gekräuselte Mundlappen und reine Vierzahl der Tentakel, und sollte daher lieber nicht zum Genus Modeeria gestellt werden.

Dagegen scheint mir eine andere Tiaride, nämlich „Pandea" violacea Ag. u. Mayer (vergl. pag. 249, Fig. 204), der Gattung Modeeria sehr nahe zu stehen. Sie ist von ihr im wesentlichen nur durch den Mangel eines Magenstiels unterschieden; da damit zugleich der Mangel der sogenannten Mesenterien einhergeht, so tut man wohl am besten für sie eine besondere Gattung anzunehmen (vergl. pag. 249).

Fewkes's *Modeeria multitentacula* (1881a) ist eine Margelide und identisch mit Turritopsis nutricula Mc. Crady.

An den Modeeria- und Protiara- verwandten Formenkreis primitiver Tiariden schließt sich eine winzige Tiaride an, die kürzlich von Neppi und Stiasny als „Tiara tergestina“ beschrieben wurde. Sie ist ausgezeichnet durch einen bedeutenden Scheitelaufsatz der dorsalen Gallerte und zeigt bereits viel Ähnlichkeit mit Leuckartiara. Als primitive Eigenschaft besitzt sie glatte Gonaden, einen sehr gering gefaltenen Mundsaum und die Besonderheit, daß ihre Tentakelzahl zwischen zwei und acht variiert. Ich hatte schon, ehe die Beschreibung der genannten Autoren erschien, unter meinem adriatischen Medusenmaterial diese winzige Form als neu erkannt und die hier Fig. 208 und 209 wiedergegebenen Skizzen von ihr angefertigt. Eine recht gute Abbildung geben auch die Autoren in ihrer erst kürzlich erschienenen Bearbeitung der Triestiner Quallen. Meines Erachtens ist für diese Qualle ein neues Genus aufzustellen. Ich nenne es Tiarula und möchte es folgendermaßen kennzeichnen: Glocke mit hohem Scheitelaufsatz; kein Magenstiel; kurze Mesenterien; Manubrium groß mit schwach gefaltenem Mundrand. 4 Gonaden mit je 2 adradialen, glatten Wülsten; 2—8 Tentakel. Vorkommen: Adria und Nordsee*).

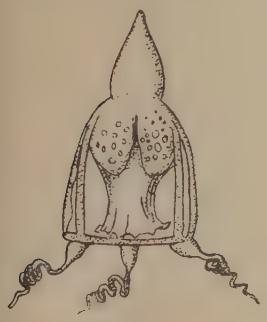


Fig. 208.
Tiarula tergestina
(Neppi u. Stiasny.)

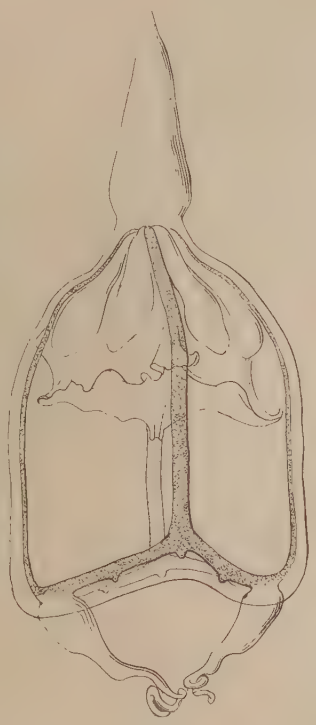


Fig. 209.
Tiarula tergestina (Neppi u. Stiasny.) Adria; — dinemales Exemplar. — Stark vergr.

Modeeria formosa Forbes 1846.

Modeeria formosa Forbes 1848.
„ „ L. Agass. 1862.
„ „ Haeckel 1879.

Beschreibung nach Haeckel:

„Schirm eiförmig oder fast kuglig, oben abgerundet, unterhalb der Mitte am breitesten, ungefähr eben so hoch als breit. Magenstiel kurz, konisch, kaum $^1/_4$ so lang als der eiförmige oder fast kuglige Magen. Gonaden 4 glatte, eiförmige Wülste. Mundlappen sehr kurz, einfach, kaum gekräuselt. 4

*) Vergl. Note pag. 261.

Tentakeln, länger als die Schirmbreite mit dickem Basal-Bulbus und äußerem Ocellus. Dazwischen am Schirmrande 4 interradiale Ocellar-Bulben."

„Farbe: Magen gelblich weiß; Gonaden leuchtend karminrot; die 8 Ocellar-Bulben mit karminrotem, hufeisenförmigen, nach unten konvexem Pigmenthof, der den roten Ocellus einschließt."

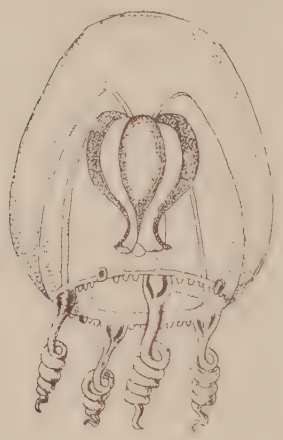


Fig. 210.
Modeeria formosa Forbes
(nach Forbes).

„Größe: Schirmbreite 4 mm, Schirmhöhe 4 mm. — Ontogenie unbekannt."

Fundort: Mull, Hebriden (Forbes).

Die Ansicht Vanhöffens und A. G. Mayers, daß es sich bei dieser Meduse um eine Jugendform handele, kann ich wegen der starken Entwicklung der Gonaden nicht teilen. Haeckel deutet als möglich an, daß sie vielleicht eine junge Turritopsis sei, und Mayer 1910 hält sie für eine junge Oceania armata Kölliker. Beide Ansichten scheinen mir unberechtigt zu sein. Denn daß zwischen den bereits stark entwickelten perradialen Tentakeln und den ebenfalls stark entwickelten interradialen Basalbulben jedesmal 3 gleichmäßig winzige Rudimentärtentakel liegen, deutet entschieden auf Tiariden hin, ebenso, daß die Tentakel an ihrer Basis eine längere Strecke verdickt sind und allmählich in den Basalbulbus übergehen.

Genus Stomotoca L. Agassiz 1862.

Stomotoca Haeckel 1879.
„ Vanhöffen 1891 partim.
„ A. G. Mayer 1910 partim.

Tiariden mit 2 gegenständigen, perradialen Tentakeln und zahlreichen Tentakel-Anlagen. Magen auf einem breiten Magenstiel aus der Schirmhöhle vorragend oder ganz außerhalb derselben. Gonaden auf 8 adradiale Taschenreihen beschränkt, die interradial durch ein völlig Gonaden-freies Feld getrennt sind. Ammengeneration unbekannt.

Verbreitung: Pacifischer und atlantischer Ozean. Zwei oder drei bekannte Arten (vielleicht auch nur eine).

Die Gattung ist ausgezeichnet durch beträchtliche Entwicklung eines Magenstiels und durch ansehnliche Größe des aus der niedrigen Glockenhöhle weit hervorragenden Manubriums. Diese Eigenschaften unterscheiden sie von der ebenfalls dinemalen Gattung Amphinema und von Tiarula n. g. Bigelow hat 1909 d die 3 bekannten Arten der Gattung *(St. atra* A. Ag., *pterophylla* Haeckel und *divisa* Maas*)* einer Besprechung unterzogen, wonach sehr wahrscheinlich *St. divisa* von Panama und die westindische *St. pterophylla* identisch sind. Die hier aufzunehmende

Art, St. atra, ist von den zwei andern durch die dunkle Färbung ihrer Gonaden unterschieden und dadurch, daß sie höchstens 80 rudimentäre Tentakel hat, gegen 120 bei St. divisa und 120—160 bei St. pterophylla. Vanhöffen 1912a tritt dafür ein, daß auch St. atra A. Ag. identisch sei mit den zwei andern Arten, und daß die von A. Agassiz beschriebenen Exemplare jugendliche Charaktere gezeigt hätten. Demnach würde St. atra die einzige bekannte Art der Gattung sein.

Daß A. G. Mayer 1910 die Gattung Perigonimus gewissermaßen als besonderen Ammenpolypen von Stomotoca in Anspruch nimmt, halte ich für unberechtigt. Es ist nicht ausgeschlossen, ja sogar wahrscheinlich, daß die Ammengeneration von Stomotoca mit Perigonimus verwandt ist; unter den bisher bekannten Perigonimus-Arten ist aber keine als Hydroid von Stomotoca (auch in Mayers Sinne) nachgewiesen. Der von A. G. Mayer herangezogene Per. jonesii Osborn und Hargitt ist ebenso wie P. neapolitanus Hargitt identisch mit dem Ammenpolypen von Leuckartiara octona Forbes, und P. cidaritis Weismann, den Mayer auch hier in Frage kommen läßt, hat eine Meduse, die mit 4 Tentakeln frei wird.

Stomotoca atra A. Agassiz 1862.

Stomotoca atra A. Agassiz 1862, 1865.
„ „ Haeckel 1879.
„ „ A. G. Mayer 1910.

Glocke hochgewölbt mit abgerundetem Scheitel und sehr dicker dorsaler Gallerte. Ein kurzer Magenstiel vorhanden, der auf die obere Hälfte der Glockenhöhle beschränkt ist. Manubrium vierseitig, lang und mit der oralen Region aus der Umbrellarhöhle vorragend. Mundöffnung vierlippig, ohne Kräuselung. Mundrohr ziemlich lang. Die Gonaden bilden 8 adradiale Reihen von 12—15 Taschen, ähnlich wie bei Neoturris. Zwischen den 2 entwickelten Tentakeln

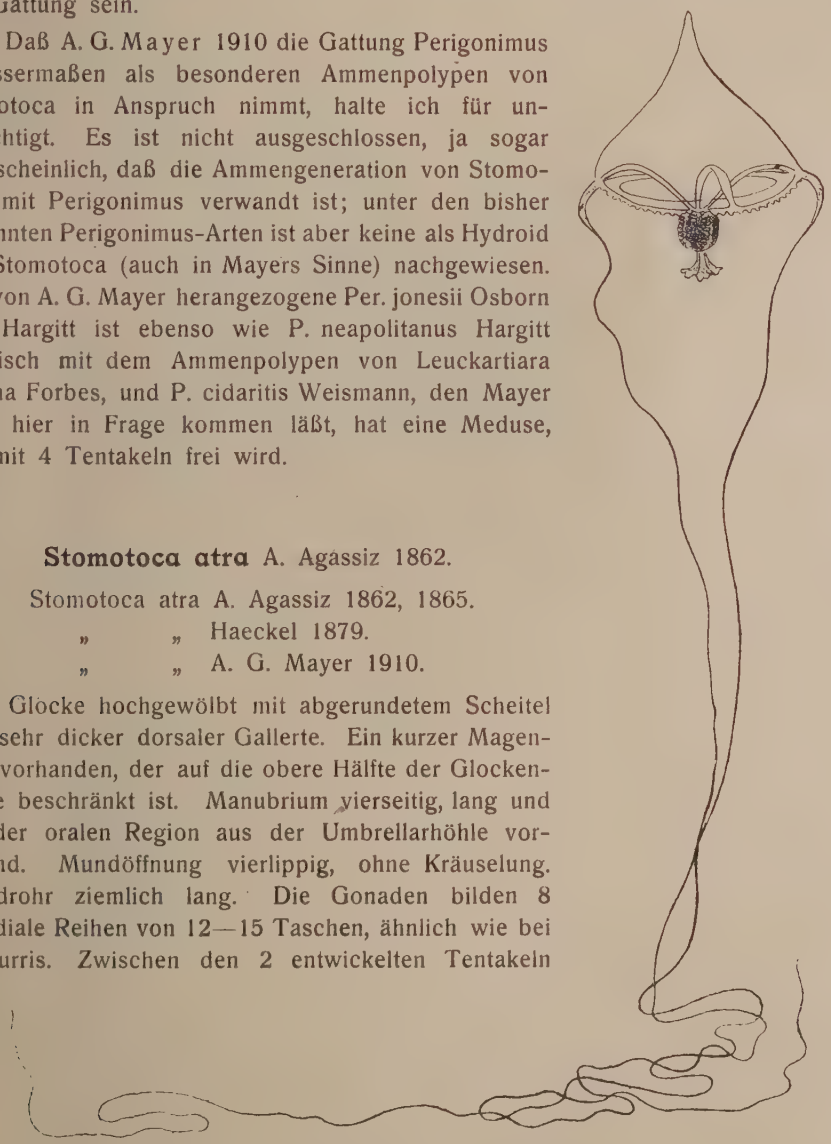


Fig. 211.
Stomotoca pterophylla. Haeckel. Nat. Größe. Nach A. G. Mayer.

jederseits ca. 40 Tentakelanlagen. Färbung der Gonaden dunkelbraun, fast schwarz, die der Tentakel hellbraun und die des Mundes dunkelgelb. Ocellen? Ammengeneration unbekannt.

Größenverhältnisse: Glocke 20—25 mm hoch und 20—22 mm breit.

Fundort: Port Townsend, Golf von Georgia, Sommer, bis September; Straits of Rosario im Juni gemein. (A. Agassiz.)

Diese an der pacifischen Küste Nord-Amerikas heimische Qualle scheint sich von den verwandten, wahrscheinlich miteinander identischen Arten S. pterophylla Haeckel und S. divisa Maas, abgesehen von der Färbung und der geringen Zahl von Tentakelrudimenten, auch durch eine viel einfachere Mundöffnung zu unterscheiden. Nach der photographischen Abbildung, die Bigelow 1909 d Taf. 43, Fig. 6, von S. divisa gegeben hat, besitzt diese Art eine sehr stark gekräuselte, sehr weite Mundöffnung, und dasselbe gilt nach Haeckels Darstellung (1879 lc. Taf. IV, Fig. 10) für S. pterophylla.

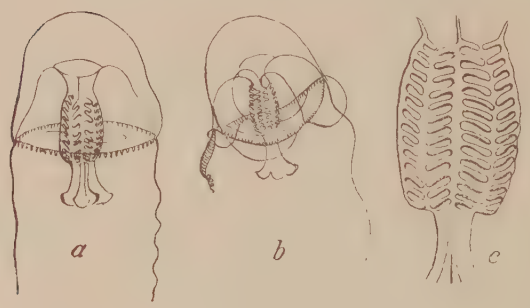


Fig. 212.
Stomotoca atra A. Agassiz.
a und b in verschiedener Haltung, c die Gonadenregion des Manubriums stärker vergrößert (nach A. Agassiz 1865).

Wenn die Agassiz'sche, hier wiedergegebene Darstellung der Gonadenregion (Fig. 212c) zuverlässig ist, so würde sich S. atra auch durch eine größere Zahl von Gonadentäschchen in jeder Reihe vor den anderen Species auszeichnen. — Der Gonadenbau von Stomotoca schließt sich an den von Neoturris an (vergl. pag. 325), unterscheidet sich aber insofern, als das interradiale Mittelfeld kein Gitterwerk zeigt, ja es ist sogar anzunehmen, daß sein ectodermales Epithel überhaupt garnicht an der Sexualzellenbildung participiert, worin ein weiterer Gegensatz zu den Gonaden anderer Tiariden zu beachten wäre. Ich untersuchte ein allerdings etwas macerirtes Original-Exemplar der S. pterophylla aus dem Kopenhagener Museum, dessen Interradialfelder am Manubrium zwischen den Reihen der Gonadensäcke sehr dünnwandig waren und keine Spur von Gonadenbildung erkennen ließen. Die nahe verwandte Gattung *Amphinema* verhält sich in dieser Hinsicht ebenso. Ich kann hier noch nachtragen, daß Vanhöffen (1912 a) die Gonade von Stomotoca auf Schnitten untersuchte. Auch danach participirt das interradiale Mittelfeld nicht an der Sexualzellenbildung, auch die vorspringenden Partien der adradialen Falten waren an dem abgebildeten Exemplare nicht an der Gonadenbildung beteiligt.

Genus Amphinema Haeckel 1879.

Oceania Péron et Lesueur 1809 partim.
„ Eschholtz 1829 partim.
„ Lesson 1843 partim.
Dianaea Lamarck 1816 partim.
Saphenia Forbes 1848 (non. Eschholtz).
„ Gosse 1853.
„ Mc. Crady 1857.
Stomotoca L. Agassiz 1862 partim.
„ A. Agassiz 1862, 1865 partim.
„ Vanhöffen 1891 partim.
„ A. G. Mayer 1910 partim.
Dinematella Fewkes 1881a.

Tiariden mit 2 gegenständigen, perradialen Tentakeln. Kein Magenstiel. Keine Mesenterien. Magen mit breiter Basis, sitzend. Gonaden bilden adradiale Taschenreihen. Ammengeneration: Perigonimus?

Verbreitung: Atlantische Küste Nordamerikas und Europas. — Mittelmeer? — Zwei, höchstens drei Arten bekannt.

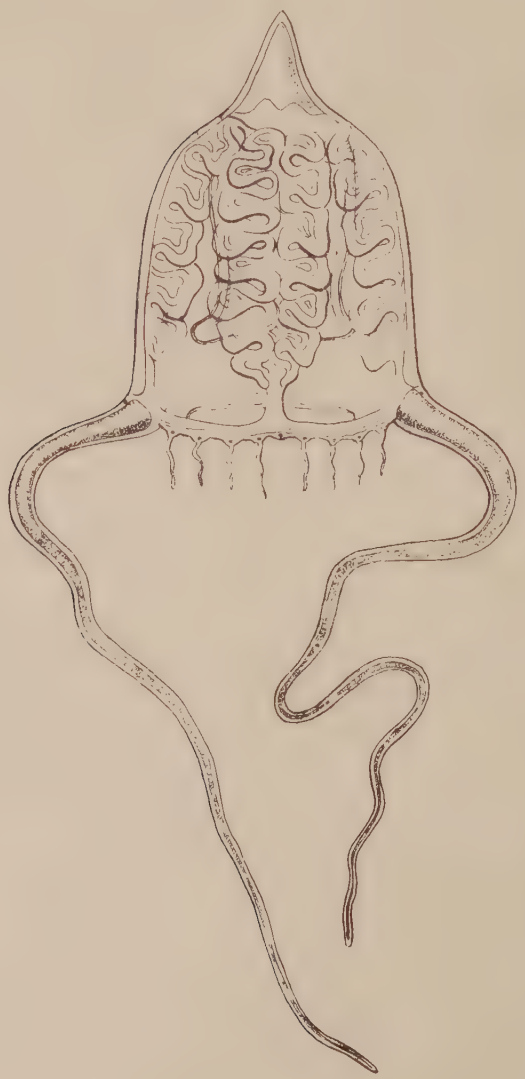
Die Gattung ist aufs engste verwandt und von A. G. Mayer 1910, wie früher auch schon von Vanhöffen, vereinigt worden mit Stomotoca. Die starke Reduktion der Glockenhöhle aber und das völlige Hervorragen des Manubriums aus derselben, in Verbindung mit dem Vorhandensein eines Magenstiels bei letzterer, lassen es als praktischer erscheinen, die Gattungen getrennt zu halten.

Ganz falsch ist, das A. G. Mayer auch zu seiner Stomotoca die Gattungen Dinema van Beneden und — Vanhöffen folgend — Codonorchis Haeckel stellt. Erstere ist identisch mit Leuckartiara, und letztere, vergl. pag. 264, ist zweifellos ein selbständiges Genus und bemerkenswert dadurch, daß es hinüberführt zu der Gattung *Dissonema* Haeckel (sensu. Mayer).

Auf die Amphinema nahestehende Gattung Dissonema, von der wir eine australische, von Haeckel 1879 zu den Leptomedusen (Thaumantiaden) gestellte Art „D. saphenella Haeckel“ und eine Florida-Art (D. turrida A. G. Mayer) kennen, sei hier als besonders interessant hingewiesen. Bei älteren Exemplaren von D. turrida (s. Fig. 213) erstrecken sich die Gonaden vom Manubrium ausgehend fast über die ganze Länge der Radiärkanäle; die gleiche Lage haben sie bei D. saphenella, und so bilden diese Arten dadurch unter den Tiariden eine ähnliche Ausnahme wie Nemopsis unter den Margeliden (vergl. pag. 194). — Bigelow 1909d zieht D. turrida zu Amphinema, worin ich ihm aber nicht folgen möchte.*)

*) Vanhöffen 1912b beschreibt eine D. gaussi n. sp. von den Kerguelen. Sie steht aus verschiedenen Gründen der Gattung Amphinema näher wie Dissonema, hat aber 4 große, perradiale Tentakel.

Amphinema australis A. G. Mayer 1900, Florida, — später, (1910) von A. G. Mayer mit Codonorchis octaedrus verwechselt und Stomotoca octaëdra genannt —, hielt ich anfänglich für eine junge Leuckartiara; aber nach Bigelow 1909d, der völlig geschlechtsreife Exemplare untersuchte, handelt es sich um eine gute Art. Ihre Gonaden sind glatt, ohne Falten und nur auf die Basis des Manubriums beschränkt. Die rudimentären Tentakel tragen Ocellen.



Nr. 213.
Dissonema turrida A. G. Mayer
Florida. (nach Mayer.)

Amphinema rugosa A. G. Mayer 1900, Florida, die früher von Fewkes und Brooks zu Amphinema apicatum gestellt wurde, entspricht vielleicht den nachstehend von mir beschriebenen Exemplaren der europäischen Art.

Amphinema n. spec. wurde von Browne 1904 c. für die Scilly Islands (2 Exemplare) und Plymouth angekündigt, aber später nicht beschrieben. —

Die Ammengeneration ist nicht nachgewiesen. Brooks 1883 glaubte sie erkannt zu haben in einem Perigonimus, von dem sich zahlreiche Medusen mit nur 2 Tentakeln ablösten; da er aber diese jungen Quallen nicht länger als 8 Tage hielt, so können dieselben ebensowohl junge Leuckartiara gewesen sein. — Daß die Ammenpolypen von Amphinema zu den sogenannten Perigonimus-Arten gehören, bleibt trotzdem sehr wahrscheinlich.

Amphinema dinema (Pér. et Les. 1809).

Oceania dinema Pér. et Les. 1809.*)
„ „ Lesson 1843.
„ diadema Eschholtz 1829.
„ „ Dujardin 1840.
„ „ Gray 1848.
„ dimena Blainville 1830, 1834.
Dianaea diadema Lamarck. 1816, 1840.
„ „ Dujardin 1840.
„ dinema Lamouroux 1824.
Saphenia dinema Forbes 1846, 1848.
„ „ Peach 1849.
„ „ Cocks 1849.
? „ „ Graeffe 1884.
„ titania Gosse 1853.
? „ „ Mc. Crady 1859b.
? „ apicata Mc. Crady 1859b.
Stomotoca dinema L. Agass. 1862.
„ „ Norman 1868.
„ „ Maas. 1897.
„ „ A. G. Mayer 1910.
? ? „ „ Neppi u. Stiasny 1911, 1913.
? „ apicata L. Agassiz 1862.
? „ „ A. Agassiz 1865.
? „ „ Fewkes 1881a.
? „ „ A. G. Mayer 1900b.
? „ „ Hargitt 1901a, 1904a.
? „ „ Nutting 1901b.
? „ „ Rittenhouse 1910.

*) Die Original-Diagnose bei Péron uud Lesueur 1809 lautet:
„Ombrelle sub-sphéroidal; protubérance très mobile, très aigue; estomac court, cylindroide, renflé à sa base; quatre bras très courts; rebord très contracté; deux tentacules les quatre ovaires en forme de petites bandelettes prolongées jusqu'au rebord; 2—3 millimètres; ombrelle rose, estomac et bras verts; des Côtes de la Manche."

Diese Diagnose, die wegen der Angabe über die Lage der Ovarien allerdings auf unsre Tiaride wenig paßt, zitiert 1816 Lamarck in abgekürzter und etwas veränderter Form („D. subspheroidalis, *superne* tuberculo mobili acuto; brachiis quatuor brevissimis; margine coarctato; tentaculis duobus") unter dem Namen *Dianaea diadema*, indem er als Synonym „Oceania diadema Péron p. 346" hinzufügt, trotzdem bei Péron und Lesueur auf der ganzen Seite 346 das Wort „diadema" überhaupt nicht vorkommt. Eschholtz zitiert die Diagnose von Lamarck 1816. — Haeckel hat offenbar die Identität unserer Tiaride mit den als dinema resp. diadema beschriebenen Arten dieser alten Autoren für sehr zweifelhaft gehalten und deshalb diese Speciesnamen nicht verwendet; er hätte dann aber auch dieselben nicht unter seinen Synonymen von Amphinema titania aufführen dürfen. — Da eine völlige Aufklärung doch wohl ausgeschlossen ist, verwende ich den von Forbes und auch von Browne und A. G. Mayer akzeptierten Speciesnamen „dinema".

? „ rugosa A. G. Mayer 1900b, 1910.
? „ „ Hargitt 1901a, 1904a.
Amphinema titania Haeckel 1879.
„ „ Möbius 1887.
„ „ Garstang 1894.
„ „ Bedot 1901, 1905, 1910.
„ dinema Browne 1896c, 1898a, 1900, 1904a.
„ „ Mar. Biol. Assoc. 1904.
„ „ Stephens 1905.
? „ spec. Bygrave 1911.
? „ „ Gough. 1905.
? „ apicatum Haeckel 1879.
? „ „ Brooks 1883b.
Dinematella cavosa Fewkes 1881a, 1884.

Beschreibung nach europäischen Exemplaren:

Glocke sehr variabel in der Form, bald mehr hoch zylindrisch und allmählich in einen abgerundeten Scheitelaufsatz übergehend (Abbildung von Forbes), bald mehr in die Breite gehend, niedriger und mit scharf abgesetztem, konisch zugespitztem Scheitelaufsatz, der so lang wie die Umbrella sein kann. Seitliche Gallerte dünn; kein Magenstiel; Manubrium ziemlich groß, sehr kontraktil, vierseitig mit langem Mundrohr, mit sehr weiter, vierlippiger Mundöffnung und mehr oder minder, aber nie sehr stark, gekräuseltem Mundrand. Gonaden adradial, ihre Falten in Gestalt von wenigen, meist 3, dicken Wülsten, die mehr oder minder schräg von außen (Magenkante) nach innen (Interradius) verlaufen. Radiärkanäle mäßig breit, bandförmig, mit glatten Rändern. Kurze Mesenterien können vorhanden sein. — Zwei, an der Basis unverhältnismäßig dicke, sich gegenüberstehende, perradiale, sehr ausdehnbare Tentakel, im übrigen knopfförmige Tentakelanlagen oder kurze fingerförmige, farblose Tentakelchen bis zu 22 an Zahl. Keine Ocellen; Velum breit. — Färbung: an den Gonaden bräunlich, unterhalb der Gonaden goldgelb, ganzes Manubrium zitronengelb (Gosse);

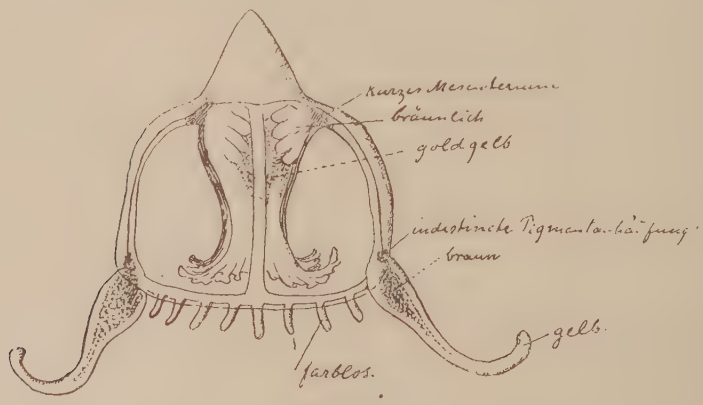


Fig. 214.
Amphinema dinema (Pér. et Les).
Jüngeres Exemplar von Lerwick. — Skizze mit Angaben über die Färbung, nach dem Leben.

basale Partie der großen Tentakel braun, Ende der Tentakel, wenn contrahiert, gelb; die kurzen Tentakelchen farblos (nach einem lebenden Exemplare von Lerwick, Hartl.); Basis der Tentakel nach Forbes „orange purplish", nach Browne „crimson or purplish"; — Ammengeneration unbekannt.

Größenverhältnisse: bis 6 mm totale Glockenhöhe (Browne).

Fundorte: Großbritannien: Cornwall und Portland, im Sommer, (Forbes); — ? Mousehole, Mountsbay, Coast of Cornwall, 28. Oct. 1907 (A. G. Mayer). Devon, Capstone-hill, near the Spout holes, 29. August (Gosse). Ilfracombe (Gosse). Fowey (Peach). Falmouth (Cocks). Plymouth, May (Garstang), Sept. 1893 fairly abundant (Browne 1896), July 1898 common, May 1898 two specs near the Eddystone; Juni 1898 single spec. near the Mewstone (Browne 1904b.). — Westliche Hälfte des Kanals, 5 Stationen der intern. Meeresforschung, (E. 2, 6, 7, 17, 20.) Mai Aug. Nov. (Gough).

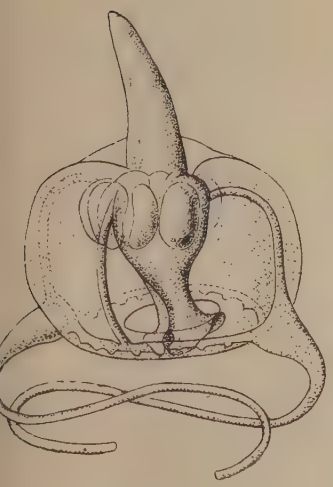


Fig. 215.
Tiarula coeca n. sp.
Stomotoca dinema Neppi u. Stiasny), (nach N. u. St.) siehe Note.

Scilly Islands, „fairly common mostly adult specimens with ripe gonads" 21.—26. July (E. T. Browne 1904). — ? Valencia-Harbour, Irland, July—Sept. und 1898 noch bis zum Oktober (Browne 1900).

Shetland Inseln, near Hillswick (Forbes); Lerwick, Juni 1902, 2 Exemplare (Hartlaub), ferner vom „Poseidon" gefischt: 1 Exemplar bei 59° 33′ N. 1° 7′ W., 25. Juni 1905; 1 Exemplar 58° 30′ N. 1° 18′ W., 28. Juni 1905; 2 Exemplare 61° 15′ N. 1° 30′ W., 24. Juni 1905; 6 Exemplare 58° 3′ N. 2° 36′ W, 16. Sept. 1909.

? Mittelmeer:*) Triest, Febr. und Spätherbst; selten (Graeffe).

*) Die von Neppi und Stiasny 1913 beschriebene „St. dinema" ist keine Amphinema, und es ist daher auch fraglich, ob die früher von Graeffe als solche erwähnte Art zu dieser Gattung und nicht vielmehr zu Tiarula gehörte. — Die von ersteren Autoren aufgeführte Species erhielt ich im August 1913, während ich die Korrektur dieses Bogens erledigte, bei Helgoland in 2 ♂ Exemplaren. Ich betone folgende Merkmale: 3 mm totale Höhe, 12—15 Centimeter Länge der sehr wenig reizbaren Tentakel; Basis der letzteren lebhaft violett (purple), völlig seitlich auf der unteren Exumbrella inseriert, den Glockenrand nur mit ihrer unteren Kante berührend, stark komprimiert. Ausbildung der übrigen T. (12+2) völlig rudimentär, bei der einen nur eben wahrnehmbar, nicht knopfförmig. Keine Ocellen. Manubrium mit kurzer Magen- resp. Gonadenpartie und langem, davon stark winklig abgesetztem Mundrohr und vier glatten Mundlippen. Gonaden einfache adradiale Wülste. Färbung im Innern des Magens grün. Stark abgesetzter langer Scheitelaufsatz mit Nesselzellen. Radiärkanäle breitbandförmig. — Die Qualle schließt sich durch die Einfachheit ihrer Gonaden an Tiarula an und ist wohl als neue Art (Tiarula coeca n. sp.) aufzufassen; sie unterscheidet sich von T. tergestina durch mangelnde Ocellen und stärker reducierte Marginalbulben. — Offenbar ist ein Teil der amerikanischen und britischen, als A. dinema resp. apicata beschriebenen Medusen, mit ihr identisch, so z. B. die von A. G. Mayer 1907 an der Küste von Cornwall — vielleicht auch die von Browne 1900 bei Valencia beobachtete Form (vergl. A. G. Mayer 1910 p. 110 Fig. 60). Die für die ♂ der amerik. dinema von Mayer angegebene Färbung stimmte überein mit der meiner 2 Helgoländer Exemplare.

? Atlantische Küste N.-Amerikas: Charleston-Harbour (apicatum), 5. Juni und 16. Sept., je einExemplar (Mc. Crady), — Newport (apicatum) (A. Agassiz), Newport, Rhode Island, Laboratory Cove (Dinematella cavosa), „many specimens were taken each summer" (Fewkes). Newport R. I. (apicatum), vom 15. Juli bis September gemein, „not seen north of Cape Cod" (A. G. Mayer). Tortugas, Florida, (rugosum) selten (A. G. Mayer). Beaufort (rugosum), rather common all through the summer (Brooks).

Amphinema dinema gehört zu den — wenigstens in europäischen Gewässern — nie scharenweise sondern stets in vereinzelten Exemplaren vorkommenden Quallen, und sie wurde nicht nur in der Nähe der Küsten sondern wie z. B. vom „Poseidon" am 16. Sept. 1909 auch in einiger Entfernung von diesen mitten in der Nordsee, in relativ größerer Anzahl (6 Exemplare) angetroffen. Ihre Bewegungen, sagt Gosse, sind kräftig, sie schießt in langen Sprüngen durch das Wasser.

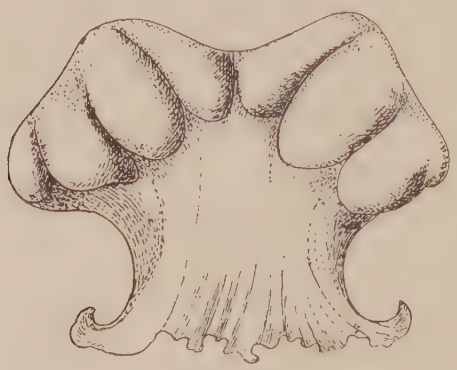


Fig. 216.
Amphinema dinema. (Pér. et Les). Jüngeres Exemplar 59° 33′ N. 1° 7′ W. Eine Magenseite mit Gonadenanlage. (In diesem Falle waren ziemlich lange Mesenterien vorhanden, obwohl nicht ganz so lang, wie es auf der Figur den Anschein erwecken könnte.)

Die eingehendste Beschreibung gibt Forbes. Bezüglich der rudimentären Tentakel spricht er von „very short colourless tentacles." In dieser Hinsicht stimmten also seine Exemplare mit den von mir in Lerwick untersuchten, während A. G. Mayer 1910 in seiner Beschreibung der europäischen Form nur „(24) small tentacle-bulbs" zuspricht und „14 rudimentary tentacles" offenbar als eine Eigentümlichkeit seiner A. rugosum betrachtet. — Die Gonaden bilden nach Forbes, der vielleicht auch zwei Arten miteinander verwechselte, adradiale Längsreihen von Wülsten und sind bei jüngeren Exemplaren „purple", bei alten „tawny", (lohfarben). — Browne (1896) sagt von den Plymouth Exemplaren, die größeren hätten etwa 24 kleine marginale Bulben gehabt, der Magen sei gelblich braun und die Basis der Tentakel „crimson" oder purplish gewesen.

Wir haben also in Europa Exemplare mit „kleinen marginalen Bulben" und solche mit kurzen fingerförmigen Fortsätzen zwischen den beiden großen Tentakeln. Erstere scheinen im Kanal vorzukommen, — auf sie bezieht sich die Abbildung bei Haeckel 1879 und wahrscheinlich die hochglockige Abbildung von Edw. Forbes, — die anderen nördlicher bei den Shetland Inseln; an diese dürfte Forbes gedacht haben, als er in seiner Beschreibung von „very short colourless tentacles" sprach. Daß es sich dabei zum Teil um zwei Arten handelt, glaube ich, und ob diese eventuell den von A. G. Mayer unterschiedenen Arten

dinema und rugosum entsprechen, bedarf wohl weiterer Untersuchungen. Nebenbei sei erwähnt, daß an einem meiner Exemplare ein Teil der rudimentären Tentakelanlagen fingerförmig, ein andrer knopfförmig war. In der Regel ist aber die Länge der fingerförmigen Tentakelrudimente eine gleichmäßige, so daß sie offenbar ziemlich gleichzeitig entwickelt werden.

A. G. Mayer 1910 hält die amerikanische A. apicatum (Mc. Crady) für identisch mit der europäischen Art „dinema", die er bei einem Aufenthalt an der Küste von Cornwall glaubte selbst kennen gelernt zu haben. Er unterscheidet aber an der atlantisch-nordamerikanischen Küste noch eine zweite, ähnliche Art, das schon erwähnte „rugosum". Für die amerikanische dinema werden als Speciescharakter ein konstanter sexueller Färbungsunterschied angegeben (proboscis beim ♂ grün oder strohfarben, beim ♀ „dull ocher"; Tentacle bulbs beim ♂ purple, beim ♀ dull ocher), und ferner soll der gallertige Scheitelaufsatz beim ♀ hohl beim ♂ gewöhnlich solide sein. Bei rugosum A. G. Mayer sollen diese Eigenschaften fehlen, und das Entoderm des Manubriums und der Tentakelbulben stets ziegelrot sein. — Ist die von A. G. Mayer vertretene Ansicht richtig, so müßten sich die angegebenen Merkmale der amerikanischen dinema auch bei der europäischen nachweisen lassen. Ich bedaure, daß das mir zur Verfügung stehende Material gerade hinsichtlich der Konservierung des Scheitelaufsatzes nicht ausreicht, um diese Frage wenigstens teilweise beantworten zu können. Einen gewissen Zweifel möchte ich nicht unterdrücken darüber, ob überhaupt die von A. G. Mayer erwähnte Höhle im Scheitelaufsatz natürlichen Ursprungs ist. Daß letzterer beim ♂ gewöhnlich solide ist, kommt mir doch verdächtig vor, und die Möglichkeit, daß es sich um einen Hohlraum handelt, der durch Fraß parasitischer Amphipoden entstand, erscheint mir nicht ganz ausgeschlossen.

Fig. 217.
Amphinema dinema. (Pér. et Les).
Großes ♂ Exemplar von 61° 15′ N. 1° 30′ W. mit stark kontrahierten Tentakeln. Stark vergr.

Die Gonade der Amphinema dinema ist, wenn man so will, hufeisenförmig gebaut, aber in ganz anderem Sinne wie die von Leuckartiara. Die bei letzterer

entwickelte Hufeisenfalte, von der nach außen ein Faltengebälk ausstrahlt, ist hier garnicht vorhanden. Aber bei A. dinema bildet die Gesamtheit der Wülste eine Art Hufeisen, insofern ihre beiden seitlichen Partieen oben verbunden sind. Radial ist die Trennung der 4 Gonaden nur eine sehr schmale und vielleicht unvollkommene. Daß, wie bei Leuckartiara, auch das von den seitlichen Wülsten umschlossene, glatte Mittelfeld an der Entwicklung von Sexualzellen beteiligt ist, halte ich für unwahrscheinlich. Im Ganzen schließt sich der Gonadenbau aufs engste an den von Stomotoca an. Beide ähneln mehr dem von Neoturris als dem von Leuckartiara, mit dem Unterschied, daß bei ihnen die gitterförmige Faltenbildung des Mittelfeldes fehlt.

Die Ammengeneration ist unbekannt. Sie dürfte zu den Perigonimus-Arten gehören. Von den Tiariden-sprossenden Perigonimus-Arten scheinen viele ihre Medusen auf dem Amphinema-Stadium d. h. mit zwei Tentakeln abzustoßen, sodaß aus dem Vorhandensein der letzteren bei der jungen Medusenbrut noch keineswegs auf die Gattung Amphinema zu schließen ist. Brooks (1883) zog von einem Perigonimus minutus Allm. sehr ähnlichen Hydroiden, eine Meduse, die er 8 Tage am Leben erhielt, und die, wie er glaubt, sich zu seiner A. apicatum (= A. rugosum Mayer) weiter entwickelt haben würde. — Da A. G. Mayer in Verbindung mit Amphinema (1910 pag. 109) Per. serpens Allm. abbildet, so sei darauf hingewiesen, daß grade eine dieser Periginonimus-Art nahe stehende Species nachweislich die Amme von Halitholus cirratus ist (vergl. pag. 281).

Genus Codonorchis Haeckel 1879.

Stomotoca Vanhöffen 1891 partim.
„ A. G. Mayer 1910. partim.

„Tiaride mit 2 gegenständigen, perradialen Tentakeln. Kein Magenstiel. Keine Mesenterien. Magen mit breiter Basis sitzend. Gonaden 4 flache Blätter ohne Querwülste, welche von der Magenoberfläche sich auf die Subumbrella fortsetzen". (Haeckel).

Ammengeneration unbekannt.

Geographische Verbreitung: Küste der Bretagne — nur eine Art bekannt. —

Die Gonaden bilden 4 große, interradiale Lappen, welche nicht allein die 4 Flächen des tetraëdrischen Magens größtenteils bekleiden, sondern sich von diesem aus auf die Subumbrella fortsetzen und auch deren obere Hälfte auskleiden; sie nehmen hier vollständig die Räume zwischen den Proximal-Hälften der Radiär-Kanäle ein, denen sich ihre verdickten Ränder anlegen. So bilden die 4 Gonaden zusammen einen glockenförmigen Hohlraum, innerhalb dessen der Magen schwebt". (Haeckel).

Codonorchis steht durch den ganz eigenartigen Bau ihrer Gonade der Gattung Dissonema nahe; sie erinnert an das Jugendstadium von D. turrida, was A. G. Mayer 1910 Pl. X Fig. 1 abbildete. Man braucht sich bloß die bei dieser an den Radiärkanälen herabführenden Gonadenteile durch etwas

engere Glockenhöhle interradial genähert zu denken, und man erhält einen glockenförmigen Hohlraum, wie ihn Haeckel von Codonorchis schildert. — Codonorchis teilt mit Dissonema auch den Besitz von Ocellen, durch welchen sie sich zu Stomotoca und Amphinema gegensätzlich verhält. Auch an die von Maas zu den Bythotiariden, von A. G. Mayer 1910 zu den Leptomedusen (Berenicinae) gerechneten, so sehr abweichenden Gattungen Dichotomia Brooks und Netocertoides A. G. Mayer (vergl. pag. 247) erinnert der Gonadenbau von Codonorchis.

A. G. Mayer 1910, der Codonorchis fälschlich zu Stomotoca zieht, scheint die Haeckel'sche Beschreibung nicht recht verstanden zu haben (vergl. unten).

Codonorchis octaedrus Haeckel 1879.

Stomotoca octaëdra A. G. Mayer 1910.

Beschreibung nach Haeckel:

„Schirm hochgewölbt, octaedrisch, mit einem hohen, zylindrischen Scheitel-Aufsatz, fast doppelt so hoch als breit. Magen tetraëdrisch mit breiter, quadratischer Basis sitzend, halb so lang als die Schirmhöhle. Mundlappen einfach und kurz. Gonaden 4 interradiale Lappen, welche die 4 Magenflächen und die obere Hälfte der Subumbrella einnehmen. Die 2 gegenständigen Tentakeln vielmals länger als die Schirmhöhe, mit konischem Basalbulbus; dazwischen am Schirmrande 10 Ocellar-Bulben". „Farbe: Magen, Gonaden und Tentakeln gelblich; Ocellen braunrot". Ammengeneration unbekannt.

Größenverhältnisse: Schirmbreite 2,5 mm, Schirmhöhe 4 mm.

Fundort: Atlantische Küste von Frankreich; Croisic, Bretagne, 20 Meter Tiefe, Haeckel.

Diese Meduse vereinigte A. G. Mayer 1910 mit seiner *Stomotoca australis* von den Bahamas und Tortugas. Er sagt von Haeckels Meduse „His medusa is described as having folded gonads", womit man die obige Beschreibung Haeckels und seine Genus-Diagnose vergleichen wolle.

Inzwischen hat auch Bigelow bereits den Nachweis gebracht, das St. australis A. G. Mayer eine gute Art von Amphinema ist. (vergl. pag. 258).

Genus Tiaranna nov. gen.

Tiariden mit abgerundetem Scheitel der Glocke, Manubrium groß mit gekräuseltem Mundrand. Gonaden kompliziert entwickelt. Geringe Tentakelzahl.

Verbreitung: Atlantischer Ocean und Mittelmeer. 3 Arten bekannt.

Ich benutze zur Bezeichnung dieser Gattung einen Haeckel'schen Subgenus-Namen. Zur Untergattung „Tiaranna" wollte Haeckel 1879 die Tiariden mit nur 8 Tentakeln vereinigen. Als erste Art nennt er T. rotunda Quoy u. Gaimard, die wir als Typus unsres neuen Genus betrachten. Die neue Art T. affinis scheint dieser nahe zu stehen, dagegen ist die Angliederung der 3ten Art (T. ducalis) als provisorische anzusehen.

Tiaranna rotunda (Quoy et Gaimard. 1827*).

Dianaea rotunda Quoy et Gaimard 1827.
„ „ Oken 1828.
Oceania rotunda Eschholtz 1829.
„ „ Spagnolini 1877.
Pandea rotunda Lesson 1843.
Tiaranna rotunda Haeckel 1877 Prodrom.
Tiara rotunda Haeckel 1879.
„ „ Mayer 1910.
„ „ Maas 1910.

Beschreibung nach Haeckel:

„Schirm subsphärisch oder kubisch, ebenso breit als hoch, ohne Scheitelaufsatz. Magen glockenförmig, mit schmaler Basis sitzend, durch 4 Mesenterien angeheftet. Mundlappen kurz, schwach gefranst. Gonaden 4 Paar Längswülste mit Querbalken, in den Interradien paarweise verwachsen. 8 Tentakel mehrmals länger als die Schirmhöhe, an der Basis in einen konischen Bulbus angeschwollen. Farbe: Magen, Gonaden und Tentakel-Bulben karmoisinrot. Mundlappen rosenrot".

Größenverhältnisse: Schirmbreite 20 mm. Schirmhöhe 20 mm. Ontogonie unbekannt.

Fundorte: Meerenge von Gibraltar. (Quoy et Gaimard 1826, Haeckel 1867). — Nördliche Nordsee.

Der obigen Beschreibung wird von Haeckel noch hinzugefügt, daß die abaxiale Seite der Tentakelbasis einen großen schwarzroten Ocellus trägt, ferner, daß die Gonaden 4 Paar Längswülste bilden, die durch 8—10 Paar Querbalken fast gefiedert erscheinen und oben in den Interradien paarweise konfluieren, schließlich daß die Mundlappen kurz und stark gekräuselt seien, was letzteres im Widerspruch steht mit den Worten „schwach gefranst" der Diagnose.

Haeckel's Beschreibung beruht auf Autopsie lebender Exemplare, die er am gleichen Fundort wie Quoy und Gaimard erbeutete, und ist daher von größtem Wert.

*) Bei dem Interesse, welches die Qualle beanspruchen kann, gebe ich hier die Originalbeschreibung wieder:

„Cette méduse a le corps complétement orbiculaire, de sorte qu'il faut de l'attention, lorsqu'elle est contractée, pour distinguer l'ouverture de l'ombrelle et même les tentacules; elle n'a plus alors que la forme d'une boule montrant un point cramoisie au milieu. Lorsqu'elle se développe, le bord orbiculaire de l'ombrelle s'élargit et on aperçoit une large cavité occupant le tiers inférieur de l'animal; à la partie supérieur de cette cavité on remarque quatre stries, et au milieu quatre petits bras très courts très rapprochés, festonnés sur les bords et de couleur cramoisie. C'est dans leur intervalle qu'il doit exister la vraie bouche, ce que la petitesse de l'individu n'a pas permis de vérifier."

„La pourtour de l'ombrelle est muni d'un aszez grand nombre de tentacules excessivement déliés.

La grosseur de cette Méduse varie depuis le volume d'une petite cerise jusquà celui d'une balle de gros calibre: De la Méditerranée, dans le détroit de Gibraltar."

Maas 1910 glaubt diese Qualle wiedergefunden zu haben in 2 Exemplaren, die von den Expeditionen des Fürsten von Monaco 1908 und 1909 im westlichen Mittelmeer erbeutet wurden und zwar in Tiefen von 0—1660 und 0—1800 m. Maas vertritt die Ansicht, daß es sich um eine Tiefseeform handle, die nur ausnahmsweise an die Oberfläche geführt werde. — Seine Beschreibung weicht von der durch Quoy et Gaimard und Haeckel gegebenen erheblich darin ab, daß die Tentakelzahl nach ihm 16—20 beträgt, und außerdem noch eine Anzahl viel kleinerer Tentakel vorhanden waren. Ob „Mesenterien" vorhanden, und ob dieselben lang oder kurz waren, wird von Maas nicht erwähnt.

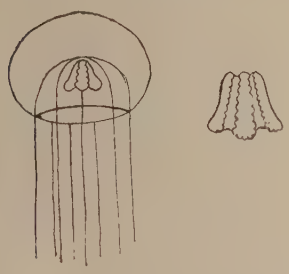


Fig. 218.
Dianaea rotunda Quoy et Gaimard (nach Q. et G.)
Man beachte, daß die eingezeichnete Tentakelzahl 8 beträgt, während die Beschreibung „un assez grand nombre de tentacules" angibt.

Ich habe die Art hier aufgenommen, weil mir aus der nördlichen Nordsee ein Exemplar vorliegt, daß ich besonders in Berücksichtigung der Quoy und Gaimard'schen Originalbeschreibung für T. rotunda halte. Es besteht eine auffallende Übereinstimmung mit den von diesen Autoren gegebenen Figuren (vergl. Fig. 218 u. 219) sowohl bezüglich der Glockenform, als des Gonadenbaues und der Tentakelzahl. Auch Maas, dem ich die Qualle zur Begutachtung schickte, ist geneigt sie für T. rotunda zu halten. Schwankend wird man nur, wenn man Haeckels Beschreibung und die Exemplare, die Maas 1910 schilderte, vergleicht. Haeckel schildert die Gonade ganz anders, wie sie von Quoy et Gaimard abgebildet wird (vergl. Fig. 218), und wie sie an meinem Exemplar ist. Ferner soll nach Haeckel das Mesenterium kurz sein, während es an meinem Exemplar so lang ist, wie es überhaupt sein kann. — Wenn die Maas'schen Exemplare zu dieser Art gehören, so würde mein, rein octonemales, Exemplar, ebenso wie die von Haeckel, entweder als noch nicht ausgewachsen anzusprechen sein oder als Beispiel von Variation der Tentakelzahl. Letzteres würde ich für wahrscheinlicher erachten.

Haeckel äußert sich nicht über die Radiärkanäle. Maas beschreibt sie von seinen Exemplaren als eng und glattwandig, was in Übereinstimmung steht mit meinem Exemplar.

Maas nennt die Gonaden hufeisenförmig, schreibt mir aber, daß sie übereinstimmten mit denen meines Exemplars. Ich möchte auf die Gonaden desselben den Ausdruck „hufeisenförmig" (vergl. Leuckartiara) nicht anwenden. Es handelt sich vielmehr um eine Gonade, wie sie ähnlich die Gattungen Stomotoca und Amphinema besitzen. Jede Magenwand trägt wie bei Neoturris 2 adradiale Reihen nicht untereinander verbundener Gonadensäcke. Das breite Mittelfeld zeigt keine Faltung; ob es nicht auch eine gleichmäßige, dünne Sexualzellenschicht hervorbringt, würde an Schnitten festzustellen sein. Die Magensäcke

können auch die Form kurzer Querbalken haben; ihre Zahl beträgt in jeder Reihe ca. 6.

Ich habe von meinem Exemplar noch hinzuzufügen, daß die Tentakelbulben klein sind, und daß das Velum sehr schmal zu sein scheint. Vorhanden-

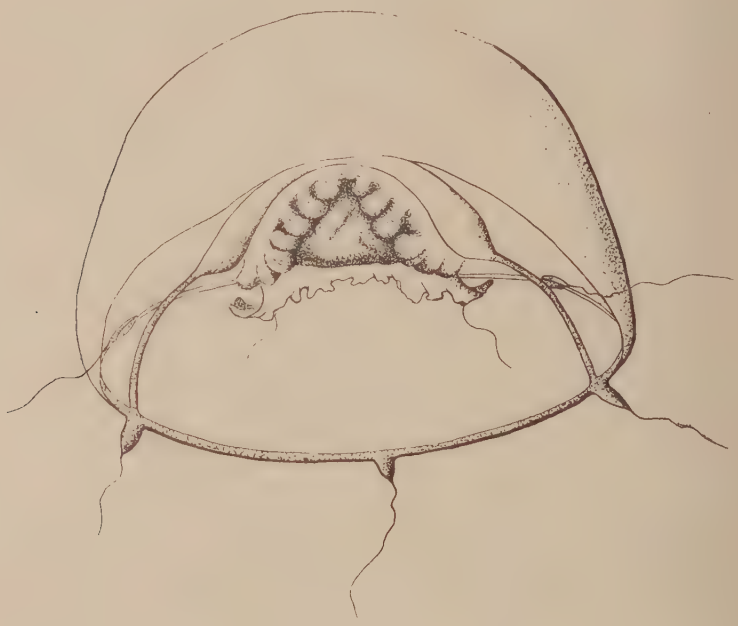


Fig. 219.
Tiaranna rotunda (Quoy et Gaimard).
Exemplar aus der nördl. Nordsee. Stark vergr.

sein von Ocellen ist nicht mehr nachzuweisen. Die Glockenhöhe beträgt etwa 6 mm, die Breite etwas mehr.

Die Tiefe, aus der mein Exemplar gefangen wurde, ist genau nicht mehr festzustellen. Keinenfalls handelt es sich um eine bedeutendere Tiefe, da die Meerestiefe an der Stelle des Fundortes nur etwa 130 m beträgt. Es ist aber wohl möglich, daß das Exemplar aus größeren Tiefen des Atlantic stammte und mit den um die Shetland Inseln herumführenden Strömungen in die Nordsee gelangte.

Tiara rotunda zeigt durch die engen, glatten Radiärkanäle und die geringe Ausbildung ihrer Tentakelbulben Beziehungen zur Gruppe der Calycopsiden (= Bythotiariden Maas).

Tiaranna affinis n. sp.

Glocke abgerundet kuppelförmig, mit dicker, besonders im Scheitel verstärkter Gallerte. Glockenhöhle geräumig. Manubrium vierseitig, kurz, mit sehr breiter Basis und sehr weiter Mundöffnung. Mundsaum mäßig gekräuselt. Öffnung der Radiärkanäle in den Magen lang schlitzförmig, den bogenförmig gekrümmten Kreuzschenkeln der Magenbasis angehörend. Gonaden hufeisenförmig, ihre adradialen Wülste unregelmäßig gelappt. Vier bandförmige, schmale, glattwandige Radiärkanäle, die sich distalwärts etwas verbreitern. Ringkanal schmal. Keine centripetalen Kanäle. Ziemlich zahlreiche (?), dünne Tentakel. Färbung in Formol: Manubrium, Gonaden und Kanäle dunkel-schwärzlichbraun.

Ammengeneration unbekannt.

Größenverhältnisse ca. 8 mm Glockenhöhe und Breite.

Fundort: südwestlich von Irland; 48° 29′ N. 13° 55′ W.; 24. Juli 1910. Tiefe: 300 m Draht, „Yngeltrawl"; 4 Exemplare.

Es ließ sich leider von dieser Art nur eine sehr unvollkommene Beschreibung geben, da der Glockenrand sämtlicher Exemplare zerstört war. Indessen dürften die festgestellten Charaktere doch ausreichen, sie sofort wieder kenntlich zu machen.

Fig. 220.
Tiaranna affinis n. g. n. sp.
Stark vergr.

Die Art steht augenscheinlich sehr nahe der Tiaranna rotunda, wenigstens dem aus der Nordsee stammenden Exemplar derselben, das ich beschrieb (vergl. Fig. 219). Die Form ist allerdings etwas anders, die Glockenhöhle höher, die Radiärkanäle infolgedessen länger, die Gallerte weniger dick im Scheitel, dagegen am Glockenrande dicker und ihn mehr umgreifend als bei rotunda. Der Grund der Glockenhöhle ist breiter gewölbt, und demgemäß geht auch die Magenbasis noch mehr in die Breite. Sieht man schon bei rotunda, daß sich die „mesenterialen Öffnungen" in die Radiärkanäle mehr über die Basis des Magens ausdehnen, so ist das in noch erheblicherem Maße bei der neuen Art der Fall. Der Unterschied von solchen Tiariden, bei denen sich das Mesenterium mehr in verticaler Richtung seitlich am Magen entlang erstreckt, ist nicht zu verkennen, und vielmehr eine Lage dieser Kanalöffnungen gegeben, wie wir sie ähnlich bei den Margeliden kennen, wo sie vollkommen der Magen-

decke angehören. Genau genommen läßt sich bei dieser Tiaranna noch weniger von einem „Mesenterium“ reden wie bei den anderen Tiariden, da im Gegensatz zu letzteren (z. B. Pandea, Leuckartiara) zwischen dem Radiärkanal und

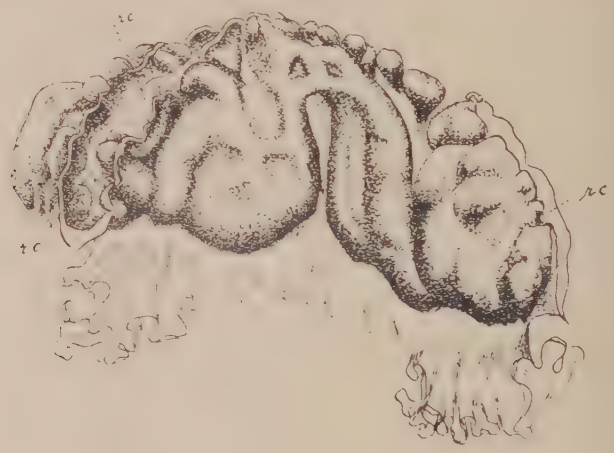


Fig. 221.

Tiaranna affinis n. g. n. sp.

Manubrium mit der Gonade. rc. die lange, weite, schlitzförmige Öffnung des Radiärkanals in die radiale Magenkante. — Die punktiert gezeichnete Strecke des Mundsaums war nicht erhalten.

der radialen Magenkante kein Abstand bleibt, der durch eine hohle, häutige Verbindung überbrückt würde, vielmehr der Kanal jener Kante dicht anliegt.

Über den Glockenrand lassen sich bei der schlechten Erhaltung der Exemplare nur Vermutungen äußern. Sicher ist nur, daß die Tentakel keine dicken Basalbulben hatten, und daß ihre Zahl schätzungsweise etwa 24 betragen haben mag. An einigen Stellen ist der Rand so gut erhalten, daß man die Ansätze von Tentakeln erkennt.

Die Färbung dürfte eine sehr intensive, dunkle sein, und auch die Radiärkanäle an ihr teilhaben.

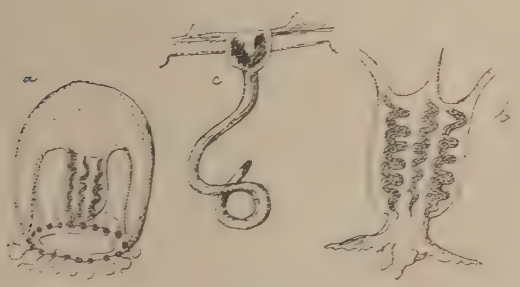
Tiaranna ducalis (Forbes und Goodsir 1853).

Oceania ducalis Forbes und Goodsir 1853.
Tiara pileata var. ducalis Haeckel 1879.

Original-Beschreibung:

„Schirm glockenförmig, annähernd kuglig, oben rund, glatt, farblos, durchsichtig. Subumbrella ziemlich klein im Verhältnis, an ihrem Eingang ein sichtbares Velum, ihr Rand rosafarben mit (3×4+4) blaßrötlichen (pinkish) Tentakeln, die von bulbösen Anschwellungen entspringen, deren jede

einen auffallenden karmin- oder purpurroten (crimson or purple) halbmondförmigen Ocellus trägt; zwischen jedem Tentakelpaar eine kleine tuberculäre Hervorragung. An den Seiten der Subumbrella entlang laufen die vier einfachen Radiärkanäle, die rot gefärbt sind. Vom Mittelpunkt der Subumbrella herab hängt das längliche, massive, rötlichbraune Manubrium, in dessen oberem Teile die aufgerollten (convoluted) Gonaden durchschimmern. Die Öffnung des Manubriums ist glockenförmig und von vier leicht gekrausten Lippen begrenzt. Die Höhe des Körpers (of the body) ist weniger als ein Viertelzoll".



Nr. 222.
Tiaranna ducalis (Forbes u. Goodsir).
nach F. u. G.
a) stark vergr. von der Seite. b) Manubrium.
c) ein Tentakel.

„Die Qualle wurde bei Tobermory erbeutet. Wir hatten dieselbe Species schon früher an der Küste von Dorsetshire angetroffen".

Die Art unterscheidet sich von den verwandten Species durch völligen Mangel sogenannter Mesenterien.

Haeckel stellte sie 1879 (Nachtrag) zu seiner „Tiara pileata", also zu Leuckartiara octona Forbes. Der völlig abgerundete Scheitel bei mächtig entwickelter dorsaler Gallerte, sowie die Gonadenform schließen aber meines Erachtens diese Identität aus. Bei A. G. Mayer 1910 findet die Qualle keine Erwähnung. —

Genus Halitholus nov. gen.

Tiariden mit breitem, abgerundet kuppelförmigen Scheitelaufsatz der dorsalen Gallerte. Manubrium kubisch, mit hufeisenförmigen oder sich an die Hufeisenform anlehnenden Gonaden. Mundrand schwach gekräuselt. Radiärkanäle bandförmig, ziemlich schmal, ohne Drüsenbesatz, aus den Ecken der Magenbasis ohne schlitzförmige Erweiterung entspringend; keine Mesenterien; Magenstiel kann vorhanden sein. 8 oder mehr Randtentakel.

Ammengeneration: Perigonimus-ähnlich.

Verbreitung: Grönland, Spitzbergen, Murman-Küste, Ostsee. — 2 Arten.

Die Gattung unterscheidet sich von der ihr nahestehenden Gattung Leuckartiara durch die mächtige Entwicklung eines breiten, rundlich kuppelförmigen Scheitelaufsatzes, durch gänzliches Fehlen von sog. Mesenterien, durch Neigung zur Ausbildung eines Magenstiels, durch viel schmälere Radiärkanäle, die niemals drüsenartigen Besatz an den Seiten zeigen, schließlich

durch eine verhältnismäßig niedrige, weite Glockenhöhle und durch sehr schwache Kräuselung des Mundrandes. Ihre beiden Arten sind durch sehr verschiedene Tentakelbildung, sowie dadurch leicht zu unterscheiden, daß bei der einen (pauper) ein, wenn auch sehr kleiner, Ocellus vorhanden ist, bei der anderen dagegen nicht.

Halitholus pauper nov. gen. n. sp.

Tiara conifera Levinsen 1893 partim.

? Greely's Tiara with 4 large tentacles. Fewkes 1888a.

Glocke weit, von meist geringer Höhe; Gallerte an den Seiten der Glocke gering, aber im Scheitel zu einem breiten, kuppelförmig abgerundeten Aufsatz entwickelt, der ebenso hoch wie die Glocke sein kann. Manubrium vierkantig mit breiter Basis. Mundrohr kurz und etwas verengt; Mundrand schwach gekraust. Gonadenfalte hufeisenförmig mit wenigen, seitlichen und sich nach oben erstreckenden tiefen Querfalten. Die Radiärkanäle sind bandförmig und mäßig breit mit glatten oder wenig gezackten Rändern; sie verbreitern sich ganz allmählich etwas distalwärts gegen den Ringkanal zu und entspringen aus den Ecken der Basis des Manubriums ohne „Mesenterium"; vereinzelt ist sogar ein ganz kurzer Magenstiel entwickelt. Ringkanal halb so breit wie die Radiärkanäle. 8 Tentakel, von denen die interradialen bedeutend kleiner wie die radialen sind. Zwischen radialen und interradialen Tentakeln bei ältesten Exemplaren drei winzige Tentakelanlagen, bei jüngeren deren zwei, resp. eine. Tentakel an der Basis nicht seitlich komprimiert, sondern breit bulbös angeschwollen mit einem sehr kleinen, in Mitte der Vorderseite, dicht unterhalb des Ursprungs gelegenen roten Ocellus. Velum ziemlich schmal.

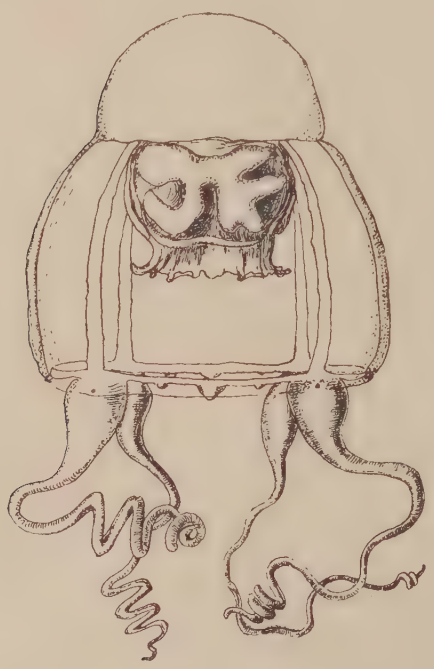


Fig. 223.
Halitholus pauper n. gen. n. sp.
Jüngeres Exemplar von Egedesminde. Totale Glockenhöhe 5 mm.

Ammengeneration unbekannt.

Größenverhältnisse: Glocke mit gallertigem Aufsatz bis zu 10 mm hoch und an der breitesten Stelle 9 mm breit.

Fundort: Grönland, Egedesminde, 14 Exemplare, Traustedt leg ; Museum Kopenhagen.

? Grinnell Land (Greely's Tiara with 4 large Tentacles?) Fewkes.

Die Art unterscheidet sich von H. cirratus, wie der Species-Name andeuten soll, durch eine sehr spärliche Besetzung des Glockenrandes mit Tentakeln. — Es scheint, daß ein Stadium mit 8 gleichmäßig langen Tentakeln nicht erreicht wird. Auch die Form der Tentakelbasis weicht von der bei H. cirratus stark

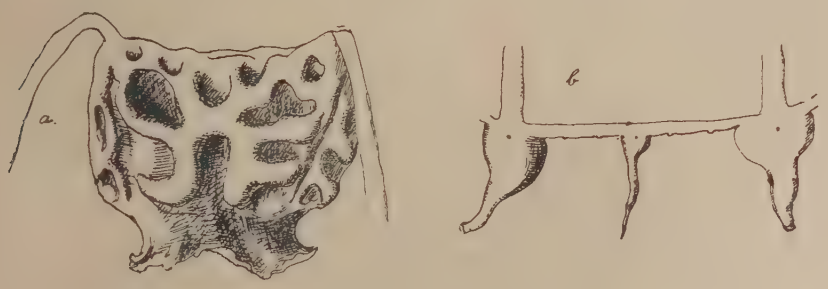


Fig. 224.

Halitholus pauper n. gen. n. sp.

a Manubrium und Gonadenanlage eines Exemplares von Egedesminde und von 7 mm Totalhöhe. — b Stück des Glockenrandes von demselben Exemplar.

ab, in sofern die Tentakelwurzeln bei letzterer viel weniger angeschwollen und dabei seitlich komprimiert sind. Dazu kommt, daß der letzteren Art der Ocellus fehlt und schließlich, daß H. pauper, soweit man nach dem vorliegenden Material urteilen kann, keinen deutlichen Magenstiel besitzt. An Übereinstimmungen sind hervorzuheben die abgerundete Kuppelform des sehr großen Scheitelaufsatzes, die Verhältnisse des Manubriums und des Mundrandes, die Form der Gonaden und relativ geringere Breite der Radiärkanäle, die oft völlig glattrandig sind, in andern Fällen wohl schwach gezackte Ränder zeigen können, aber keinen eigentlichen Drüsenbesatz aufweisen.

Da bereits an Exemplaren von 5 mm Glockenhöhe die Gonade stark entwickelt ist, so ist kaum anzunehmen, daß die Maximalgröße des vorliegenden Materials wesentlich übertroffen werden dürfte, und daß es vielleicht Exemplare mit 8 gleichmäßigen oder gar solche mit mehr Tentakeln geben könnte. Die Möglichkeit soll indessen nicht in Abrede gestellt werden.

Die Kräuselung des Mundrandes ist unbedeutend, variiert aber etwas in der Stärke ihrer Ausbildung.

Die Gonade hat die typische Form der Hufeisengonade von Leuckartiara.

Das Material dieser Art verdanke ich dem Kopenhagener Museum. Es war als „Tiara conifera Haeckel" bestimmt und ist offenbar das von Levinsen unter diesem Namen 1893 l. c. erwähnte; es zeigte aber mit dem von Godthavn stammenden Originalexemplar der letzten Art gar keine Ähnlichkeit und paßt auch garnicht auf die Beschreibung von Tiara conifera Haeckel, in

der 24—32 Tentakel als vorhanden genannt werden. Immerhin ist zu bemerken, daß das von Spitzbergen stammende, von Kückenthal und Walter gesammelte Material der andern Halitholus-Art ebenfalls und zwar von Haeckels Hand die Bestimmung „Tiara conifera" trug. Es spricht dies vielleicht etwas für die von uns angenommene generische Zusammengehörigkeit der zwei Arten.

Halitholus cirratus n. sp.

Tiara conifera Grönberg 1898
„ „ Linko 1904 a und b. 1906, 1907.
„ „ Wesenberg Lund 1909.

Glocke niedrig und weit mit hohem Scheitelaufsatz, der von konischer, kugliger oder hochkuppelförmiger Gestalt ist. Seitliche Gallerte des Schirmes recht dünn, Glockenwand lappig. Manubrium kubisch, kurz und sehr breit, aber zuweilen auch bis an den Glockenrand reichend. Keine Mesenterien, ein kurzer Magenstiel vorhanden. Mundrohr kurz; Mund sehr weit; Kräuselung des Mundrandes meist schwach entwickelt, aber doch variabel. Radiärkanäle meist schmal bandförmig, schwach gezackt oder glatt. Ringkanal glatt. Gonade jede Magenwand ganz bedeckend, ihre Faltung an die hufeisenförmige Gonade von Leuckartiara erinnernd, aber sehr variabel bezüglich ihrer Komplizität. In der Regel gegen 40, seltener bis 50 in Zwischenräumen stehende Tentakel mit nur schwachen, seitlich komprimierten Bulben, von denen die 4 radialen am dicksten sind; keine rudimentär bleibende Tentakel. Keine Ocellen. Velum ziemlich schmal. Färbung ziegelrot.

Ammengeneration: Perigonimus cirratus n. sp.

Größenverhältnisse: Totale Höhe vom Glockenrand bis zum Scheitel bis 16 mm, Breite 14 mm. (Ostsee-Exemplare etwas kleiner); Der gallertige Scheitelaufsatz vielfach ebenso hoch wie die Glocke. —

Fundorte: Spitzbergen, östliche Seite: Storfjord in der Nähe des Südkaps. 26. Aug. 1889; Deevie Bay, 17. Aug. 1889. (Walter und Kükenthal; — Die Exemplare wurden von Haeckel als „Tiara conifera" bestimmt, entsprechen aber weder der Originalbeschreibung, noch dem von Olrick in W. Grönland gesammelten Original-Exemplar, das ich verglich.); Walter Thymen Str., 17. Aug. 98, in 30 m Tiefe des Fanges; Eingang der Ginevra Bay, 19. Juni und am Eingang in die Walter Thymen Str. bei Cap Lee, 18. Juni 98. König Karls Land, Jena-Insel, 1. August, ein sehr gutes Exemplar. (Römer und Schaudinn).

Spitzbergen, westliche Seite: Greenharbour und Danes Gat (Grönberg 1898; ich bekam diese Exemplare vom Museum in Stockholm zur Untersuchung). — Hornsund, 19. und 21. Juli, in 43 m Tiefe des Fanges, 11 Exemplare (Römer u.

Schaudinn); Belsund, Van Keulen Bay, 27. Juni, 1 Exemplar (R. u. Sch.); ebendaselbst am 25. und 26. Juli, große Mengen an der Oberfläche (Hartlaub, Olga Exp. 1898).

Barents Meer, ziemlich selten; Ekaterinen-Hafen und in der Nähe der Ufer des westlichen Murman (Linko 1904), ferner: Intern. Meeresf. Rußland Sta. 3. 70° 32′ N. 44° 00′ O., 200—0 Meter Tiefe (Wesenberg-Lund).

Ostsee*): Nördlichster Fundort: 59° 02′ N. 21° 05′ O. 15. Aug. 07, in 145 m Tiefe. Salzgehalt der Tiefe 10,23‰. 3 Exemplare („Poseidon"). Viele andre Fangstationen der Terminfahrt des „Poseidon" in der östl. Ostsee, u. a. Danziger Bucht, 25. Juli 07, in 150 m Tiefe und etwas nördlich davon, am 26. Juli 07, in 90 m Tiefe, sehr zahlreiche Exemplare. Ferner: Gotland Tiefe, 56° 56′ N. 20° 05′ O. 3. Aug. 07, 24 Exempl.; 57° 24′ N. 19° 52′ O. 3. Aug. 07, 3 Exempl. — sodann weiter westlich bei Termin Sta. X. 21. Juli 07, große Mengen, und bei Bornholm Tiefe, 6, 8, 19. Aug., in ziemlicher Menge („Poseidon"); ferner Bornholm bei Due Odde, Dybe Rende bei Svanike und Dybe Rende, Aarsdäle, 28. Juni 01, Anfang April. 94 (Th. Mortensen); — 16 km N. z. O. von Darsser Ort Blinkfeuer, 3. Apr. 94 (Th. Mortensen). — Neustädter Bucht, 28. März 06, zahlreiche mittelgroße und junge Exemplare. („Poseidon"). — Kieler Bucht (ein von Möbius gesammeltes Exemplar im Museum von Stockholm und mehrere Exemplare im Museum zu Kiel). „Poseidon"-Termin Sta. I, 9. Febr. 04, ca. 9 ganz junge Exemplare. — Kleiner Belt, April 02, einige sehr gute junge Exemplare (Joh. Petersen). Großer Belt, Kjerteminde, 9. Mai 1893. 1 Exempl. (Joh. Petersen).

Kattegat: Nördl. Kattegat., 1 Exempl. (Joh. Petersen 1887). — 56° 54′ N. 12° 9′ O., 1 Exempl., 4. April 06. („Poseidon").

Die hier beschriebene Art ist von Grönberg und Linko, ja, wie ich aus einer Etikette des Jenenser Museums ersehe, sogar von Haeckel selbst für *Tiara conifera Haeckel* gehalten worden. Ein Vergleich aber mit der Originalbeschreibung, in welcher ein schmales Mesenterium, stark konisch verdickte Marginalbulben und regelmäßig einfach transversale Wülste der Gonaden erwähnt werden, ergibt, daß es sich nicht um „T. conifera" handeln kann. Noch mehr wurde ich in dieser Auffassung bestärkt durch einen Vergleich mit zwei von Godthavn, W.-Grönland stammenden Originalexemplaren dieser Species im Kopenhagener

*) Außer den hier genannten Fundorten der Ostsee sind mir noch zahlreiche andere baltische bekannt geworden, deren Aufzählung zu weit führen würde. Die Verbreitung in der Ostsee erstreckt sich vom Kattegat über Gotland hinaus mindestens bis zum 59° N. und ist in den tiefen, salzhaltigeren Wasserschichten der östlichen Ostsee am reichsten.

Museum; das eine davon ist einigermaßen erhalten und hat dicke Marginalbulben. Es paßt zu der Haeckelschen Beschreibung, aber keineswegs durchgängig. Das Manubrium hat an ihm eine stark verdrückte Lagerung und zeigt keine transversalen sondern vertikale Wülste der Gonade. Ebenso verhält sich das andre

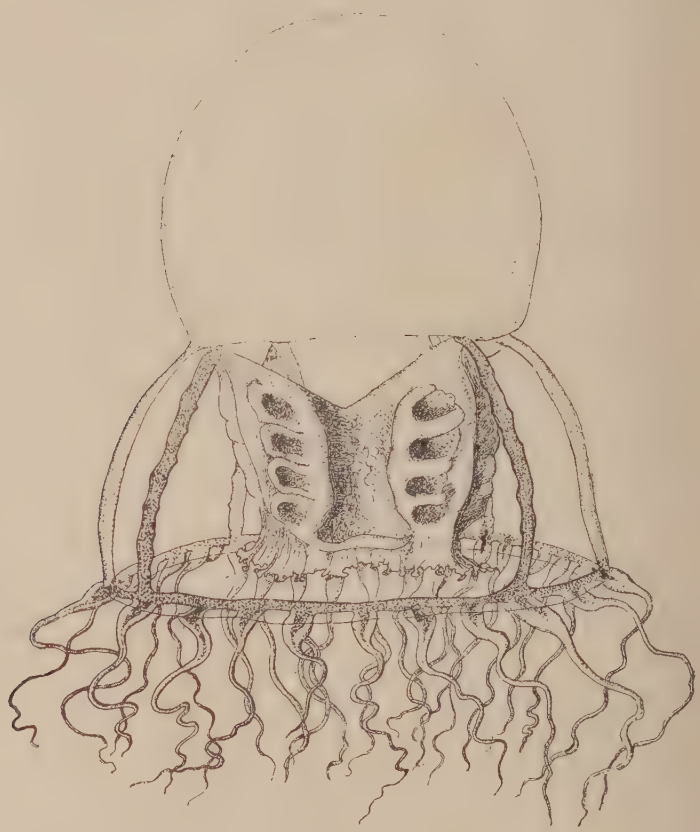


Fig. 225.
Halitholus cirratus n. g. n. sp.

Exemplar, an dem die Gonade gut konserviert ist. Trotz der mäßigen Erhaltung läßt sich an dem großen Exemplar auch erkennen, daß die Radiärkanäle breit waren und seitlichen Drüsenbesatz hatten. Ich würde diese beiden Originalexemplare von T. conifera für Catablema vesicarium ansprechen. An dem kleineren, schlechteren Exemplar erkennt man auch deutlich das von Haeckel erwähnte, kurze Mesenterium, dessen Vorhandensein eine Identität mit der von anderen Autoren T. conifera genannten Qualle ausschließt. T. conifera ist somit eine ganz zweifelhafte Art, und trotzdem sie mehrfach später von West-Grönland erwähnt wurde, besonders von Levinsen, ist es nicht sicher, ja sogar meiner Ansicht nach ganz ausgeschlossen, daß bei W.-Grönland überhaupt Quallen

existieren, die sich auf die Haeckelsche Originalbeschreibung werden beziehen lassen. Die von Levinsen aufgeführte und von Traustedt bei Egedesminde gesammelte „T. conifera", die ich auch nachuntersuchte, stimmt weder mit Haeckels Beschreibung noch mit der von Grönberg und Linko als „T. conifera" aufgeführten Art, sondern ist unzweifelhaft eine als neu zu beschreibende Species (vergl. pag. 272).

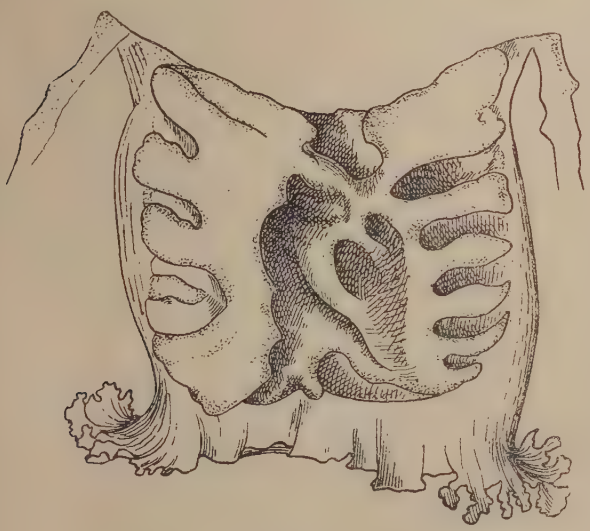


Fig. 226.
Halitholus cirratus n. g. n. sp.
Gonade eines Exemplars von 18 mm totaler Höhe aus dem Museum in Kiel. (28 Tentakel. Höhe des Scheitelaufsatzes 10 mm.)

Das mir vorliegende Material von H. cirratus ist ein außerordentlich reiches; das aus der Ostsee stammende zählt nach Hunderten von Exemplaren. Ich selbst beobachtete diese Quallen in großer Menge im Belsund, wo sie an der Oberfläche umherschwammen und durch ihre ziegelrote Farbe auffielen; ich notierte mir damals außer der Färbung noch den Mangel von Ocellen. Auch das von Römer und Schaudinn im gleichen Jahre bei Spitzbergen gesammelte Material ist ein sehr schönes; weniger gut erhalten sind dagegen die von Walter und Kükenthal gesammelten, etwa 3 Dutzend zählenden Stücke, die von Haeckel als „*Tiara conifera*" bestimmt wurden. — Es ist ja sehr merkwürdig, daß die Spitzbergen-Exemplare von Haeckel sowohl als von Grönberg unabhängig von einander als T. conifera bestimmt wurden; dem ungeachtet aber muß ich doch ausdrücklich betonen, das ich weder an dem Walter-Kükenthal'schen Material, noch an dem von Grönberg gesammelten, kurze Mesenterien ge-

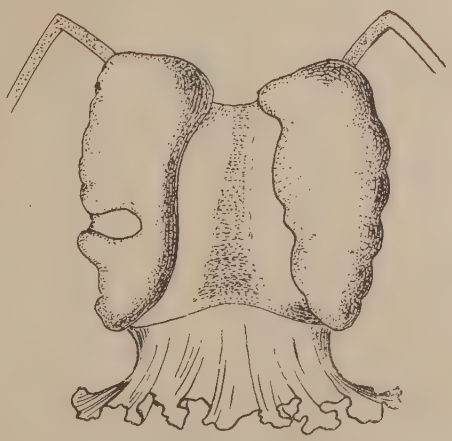


Fig. 227.
Halitholus cirratus n. g. n. sp.
Gonade.

funden habe, und daß von stark konisch verdickten Marginalbulben bei ihm keine Rede sein kann. Es kann daher von einer wissenschaftlich begründeten

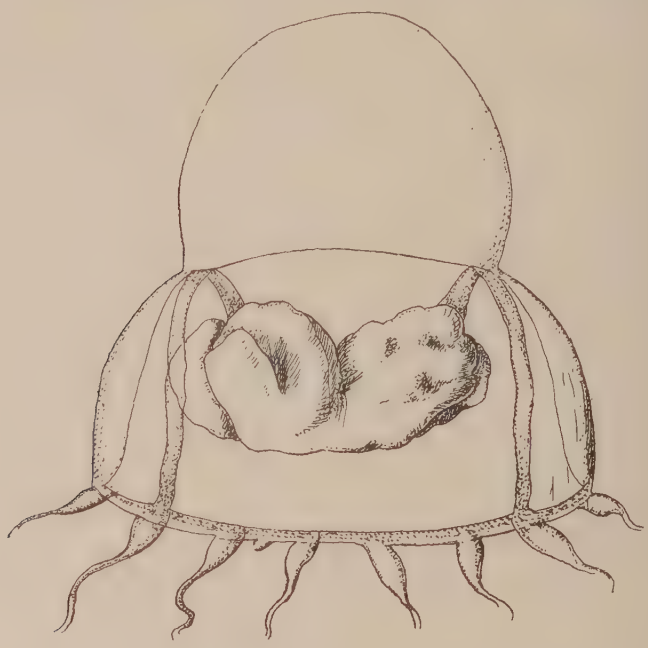


Fig. 228.
Halitholus cirratus n. g. n. sp.
Der Mundsaum wird durch die starke Entwicklung der Gonade bei diesem Exemplar völlig verdeckt.

Identität dieses Materials mit T. conifera trotz alledem nicht gesprochen werden, und entschied ich mich daher es als neue Art aufzufassen.

Vom Kopenhagener Museum erhielt ich diese Art in einer Reihe von Gläsern, die die Bestimmung „Tiara pileata" trugen. Diese nur eine geringe Zahl umfassende Kollektion, war insofern sehr bedeutungsvoll, als sie zeigt, wie weit die Verbreitung der Species aus der Ostsee gegen die Nordsee zu vordringt.

Die Exemplare von Spitzbergen stimmen in morphologischer Hinsicht durchaus mit denen aus der Ostsee überein, und scheinen letztere auch in ihrer durchschnittlichen Größe nicht zu übertreffen. Leider liegen über die Färbung, die möglicherweise differiert, keine Beobachtungen aus der Ostsee vor.

Fig. 229.
Halitholus cirratus n. g. n. sp.
Gonade eines Exemplars mit 24 entwickelten Tentakeln. Länge des Manubriums 4 mm.

Besonders variabel an dieser Qualle ist nur die Gonade und ihre Faltenbildung (vergl. Fig. 226—229). Konstant bedeckt sie jede Magenseite in ihrer ganzen Ausdehnung, nur das kurze, weite Mundrohr und die Magenkanten bleiben frei. Die für die Gattung Leuckartiara so charakteristische Hufeisenfalte (vergl. pag. 284, Fig. 236, 237) wird hier nur selten typisch ausgestaltet; wohl findet man häufig die beiden seitlichen Gruppen von Querfalten und das große, tief eingesenkte Mittelfeld ausgebildet, jedoch die obere Brücke zwischen den zwei seitlichen Gebälkgruppen, von der gerade die Hufeisenform abhängt, tritt garnicht oder nur verwischt in die Erscheinung. Oft zeigt die Oberfläche des Gebälks netzförmige Wülste und wabige Vertiefungen, manchmal verschwindet die Faltenbildung mehr oder minder ganz, und bildet dann die Gonade eine einzige, weite, fast glattwandige Tasche (Fig. 229), die mitunter (Fig. 228) schwer nach unten überhängt und das kurze Mundrohr und die Mundöffnung ganz verschwinden macht (vergl. die Figuren 228, 245, 246).

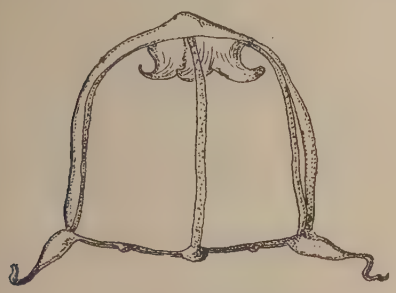


Fig. 230.
Halitholus cirratus n. g. n. sp.
Junges Exemplar, von Poseidon Sta. Ostsee II (Alsen), 10. Febr. 04.
Nat. Größe 1 mm Glockenhöhe.

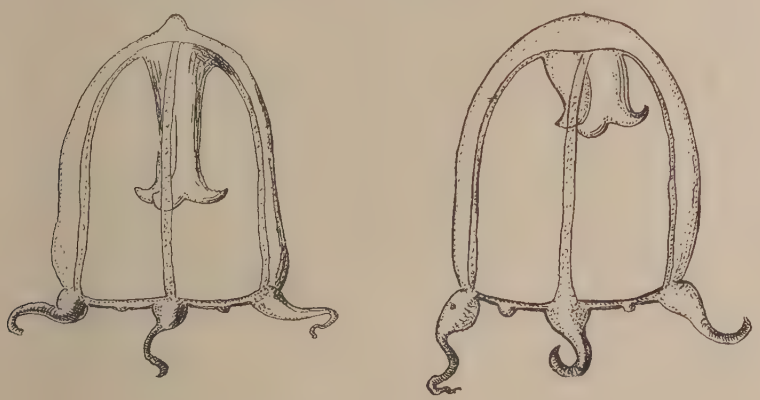


Fig. 231.
Halitholus cirratus n. g. n. sp.
2 junge Exemplare, von Ostsee Terminstation II. Nat. Größe kaum 1 mm Glockenhöhe.

Der sehr schwach gekräuselte Rand des sehr weiten Mundes ist ein gutes Kennzeichen der Art. Es kommen Exemplare vor, bei denen sich die Kräuselung nur auf die Ecken der Mundöffnung beschränkt. Ebenso dienen die schmalen Radiärkanäle und die relativ kleinen Marginalbulben, das Fehlen der Ocellen, die außerordentliche Entwickelung des gallertigen Scheitelaufsatzes

und das von einem Magenstiel herabhängende breite Manubrium leicht zur Erkennung der Species. Eine Verwechselung mit Leuckartiara octona (Tiara pileata vieler Autoren) ist durch das gänzliche Fehlen von Mesenterien und das Vorhandensein eines Magenstiels bei Halitholus cirratus ausgeschlossen. Nur in den dänischen Gewässern kommen die beiden Quallen, soviel bis jetzt bekannt ist, nebeneinander vor.

Fig. 232.
Halitholus cirratus n. g. n. sp.
Junges Exemplar von Poseidon Sta. Ostsee II (Alsen) 10. Febr. 04.
Nat. Größe 2 mm Glockenhöhe.

Der breite Magenstiel wird manchmal schon in sehr jugendlichem Alter entwickelt (Fig. 232). Mir standen eine ganze Reihe allerjüngster Stadien zur Verfügung, besonders aus der westlichen Ostsee, wobei sich zeigte, daß der Magenstiel schon bei einer Totalgröße von nur 2 mm und auf dem Viertentakelstadium vorhanden sein kann. Fig. 231 stellt zwei etwas jüngere Stadien dar mit 4 Tentakeln von etwa 1 mm Gesamthöhe, bei denen der Magenstiel noch nicht sichtbar ist. Endlich zeigt Fig. 230 ein allerjüngstes Exemplar von kaum 1 mm Größe, das nur 2 entwickelte Tentakel besitzt, ein Zeichen, daß sich Halitholus cirratus bei der Ablösung hierin ähnlich verhält

Fig. 233.
Halitholus cirratus n. g. n. sp.
Anlage der Gonade von Exemplaren aus der westl. Ostsee. a) Manubrium von einem Exemplar mit 8 entwickelten Tentakeln und der Anlage der adradialen Tentakel. (Länge des Manubr. 1 mm). b) Manubrium eines Exemplars von $2^1/_2$ mm totaler Höhe.

wie Leuckartiara octona, von der sie aber darin abweicht, daß die 4 interradialen Tentakel bereits als winzige Knöspchen vorhanden zu sein scheinen oder doch jedenfalls frühzeitiger angelegt werden. An den erwähnten Stadien war von Gonadenbildung und von Kräuselung des Mundrandes noch nichts

zu sehen. Die Tentakelbulben an ganz jungen Exemplaren machen einen relativ viel dickeren Eindruck als an alten. Das Tempo der Tentakelvermehrung dürfte individuellen Schwankungen unterliegen. — Die Gonadenanlage scheint hinsichtlich ihres Beginnens zu variieren und ebenso in der anfänglichen Form. Ich fand Exemplare mit 16 völlig entwickelten Tentakeln und einer Totalhöhe von 4 mm, bei denen weder die Gonade, noch eine Kräuselung des Mundrandes deutlich zu erkennen waren. Dagegen zeigten in anderen Fällen schon Individuen von nur 8 entwickelten Tentakeln einen deutlichen Querwulst am oberen Ende des Manubriums als erstes Zeichen der Gonadenbildung. Statt mit diesem Querwulste sah ich andere kleinste Exemplare mit einer sehr deutlichen Ausbildung des vertieften Mittelfeldes die Gonadenanlage beginnen (vergl. Fig. 233 a u. b), oder auch etwas weiter vorgeschrittene mit Mittelfeld und zwei seitlichen Gebälkgruppen.

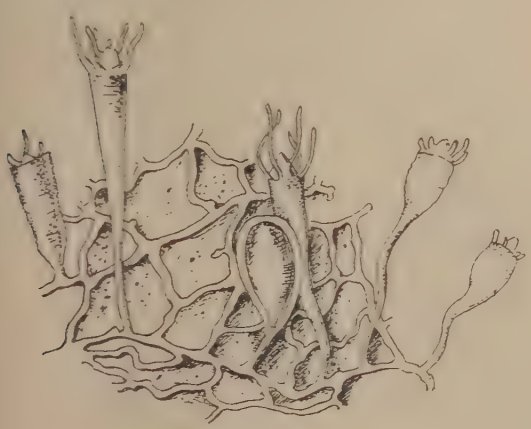


Fig. 234.
Halitholus cirratus n. g. n. sp.
Die Ammengeneration, nach einer auf Idothea entomon angesiedelten, Medusen knospenden Kolonie.
Stark vergr.

Als Ammengeneration ist mit Bestimmtheit ein Hydroid anzusehen, der zu gleicher Zeit mit der Meduse in der Danziger Bucht in 100 Meter Tiefe gesammelt wurde und sich auf den Rückenschildern und Beinen einer großen, dort sehr gemeinen Assel (Idothea entomon) angesiedelt fand. Man kann in diesem Falle wohl, ohne den Zusammenhang durch Züchtung bewiesen zu haben, schließen, daß dieser, Perigonimus serpens Allm. ähnliche Polyp in der Tat die zu Halitholus cirratus gehörige Ammengeneration ist; denn es kommt, wie die sehr zahlreichen Planktonfänge des „Poseidon“ überzeugend ergeben haben, in der Ostsee, so weit östlich, keine andere Tiaride vor, als die eine hier beschriebene, diese aber in außerordentlicher Menge.

Die Hydranthen der Ammengeneration erheben sich von einem mehr oder minder weitmaschigem Rhizom in beträchtlichen Zwischenräumen; sie sind völlig unverzweigt, nicht geringelt, und etwa 2 mm hoch; sie verdicken sich distalwärts allmählich und sind bis zum Tentakelkranz von einem feinsandigem, undurchsichtigem Perisarc umgeben. Die Tentakelzahl beträgt etwa 6. Die Medusenknospen entspringen nur vom Rhizom und sitzen an ziemlich langen, ungeringelten Stielen. Sie sind birnförmig und haben eine durchsichtige, gallertige Umhüllung. — Die größte der beiden vom „Poseidon“ gesammelten Kolonien bedeckte das 6. und 7. Rückenschild von Idothea entomon vollständig.

Eine andere Idothea trug spärlicheren Anwuchs auf dem Rücken und einigen Beinen. — Von Perigonimus serpens unterscheidet sich dieser Hydroid durch viel geringere Tentakelzahl und sein undurchsichtiges, von feinsten Sandkörnchen durchsetztes Perisarc. Auch sind die Stiele der Medusenknospen bei P. serpens geringelt, was auch auf der Allman'schen Abbildung angedeutet ist, an einem mir zum Vergleich vorliegenden Präparat von P. serpens aber sehr ausgeprägt erscheint.

Genus Leuckartiara nov. nom.

Tiara Lesson 1843 partim (nec. 1837).
„ L. Agassiz 1862 partim.
„ Haeckel 1879 partim.
„ Hartlaub 1892, 1894, 1895.
Oceania Pér. et Les. 1809 partim.
„ Eschholtz 1829 partim.
„ Forbes 1848.
„ Allman 1871.
Turris Fewkes 1881a, 1887.
„ A. G. Mayer 1910 partim.
Clavula A. G. Mayer 1910 partim.
Dinema van Beneden 1867.

Tiariden mit 8 oder mehr Tentakeln; Ocellen meist vorhanden. Manubrium groß, aber den Glockenrand nicht überragend. Kein Magenstiel. Mundsaum in der Regel erheblich gekräuselt. Radiärkanäle breitbandförmig, bisweilen zackig und mit kurzen, seitlichen Aussackungen. Verbindung der Kanäle mit dem Magen schlitzförmig durch sogenanntes Mesenterium. Gonaden jede Magenwand bis in die Nähe der Mundkrausen ganz bedeckend, nur radial unterbrochen, mit hufeisenförmiger Falte, von der nach außen balkenförmige Querfalten ausstrahlen.

Ammengeneration: Arten der Gattung Perigonimus (sensu Allman, Hincks).

Geographische Verbreitung: Küsten des nördlichen Atlantischen Oceans — Mittelmeers — Pacifics — Indopacifics und der Arctis. — Falkland Inseln. —

Der Genus-Name Leuckartiara soll an den Namen „Tiara", der bereits 1830 für eine Moluskengattung von Menke angewandt wurde, anklingen und zugleich an die ausführliche Beschreibung erinnern, die mein hochverehrter Lehrer Leuckart 1856 von einer Species dieser Gattung gab, die er „Oceania pileata" nannte (vergl. pag. 293). Der Name „Tiara" hätte freilich, auch wenn er nicht bereits von Menke eingeführt gewesen wäre, doch keine Gültigkeit bewahren können für die Medusen, die diesen Namen bisher geführt haben; denn die einzige Meduse, die Lesson 1837, unter dem von ihm begründeten Genus „Tiara" beschrieb (Tiara papalis), war gleichbedeutend mit „Medusa pileata

Forskål", also einer Neoturris vergl. pag. 324. — Da sich aber trotzdem der Name Tiara für die außerordentlich gemeine, fälschlich „Tiara pileata" genannte, in Wahrheit Tiara octona zu nennende Qualle sehr eingebürgert hat, so glaubte ich ihn durch einen ähnlich lautenden Namen einigermaßen konservieren zu sollen.

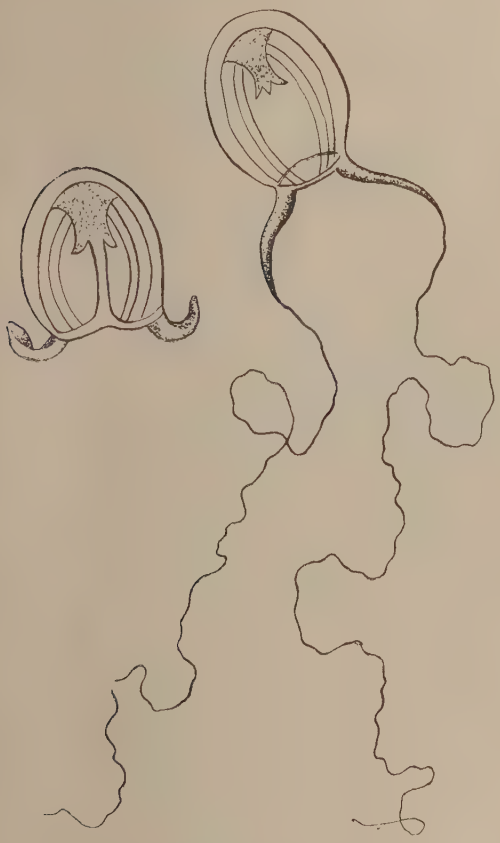


Fig. 235.
Gladde Beroë Slabber (nach Slabber).

Die älteste Art dieser Gattung, wenn wir absehen von der Jugendform, die Slabber 1775 als „Gladde Beroë" beschrieb, ist die 1823 beschriebene *„Geryonia octona"* Fleming. Mit ihr identisch ist sehr wahrscheinlich „Oceania ampullacea" M. Sars 1835 (s. pag. 293, Fig. 242), die Lesson 1843 neben seiner oben erwähnten T. papalis als zweite Tiara-Art mit dem Namen Tiara sarsii aufführte. — Außer der Leuckartiara octona, die eine sehr weite Verbreitung hat, sind nur wenige andere Arten bekannt geworden.

Verschiedene Autoren, so neuerdings A. G. Mayer, sind für die Vereinigung der Leuckartiara-Arten mit denen von Neoturris eingetreten. Andere, wie Haeckel, Maas, Bigelow, haben sich für ihre generische Trennung entschieden, und ich persönlich habe schon 1892 betont, daß ich letztere auf Grund des sehr verschiedenen Gonadenbaues für notwendig erachte.

A. G. Mayer 1910 hat für den anfänglich von ihm angewandten Namen, „Turris" später den Namen „Clavula" vorgeschlagen, der aber nicht angenommen werden kann, weil Clavula Gosse, der Ammenpolyp von „Turris neglecta", zu der Margelide Turritopsis polycirrha Keferstein gehört, worüber man pag. 209 das dort Gesagte vergleichen wolle.*)

*) Zu meiner Freude kann ich mitteilen, daß mir E. T. Browne schrieb, auch er habe Turris neglecta Forbes für ein Synonym von Turritopsis polycirrha angesehen; er sei nur bisher nicht dazu gekommen, dies zu publizieren. Browne untersuchte Turritopsis Exemplare von Poole Harbour, Dorsetshire, nicht weit vom Solent.

Das entscheidende Merkmal gegenüber Neoturris bleibt der Bau der Gonade, gegenüber Halitholus auch der Mangel eines Magenstiels. Der Gonadenbau findet sich typisch und am reichsten ausgestaltet bei meiner neuen L. nobilis aus dem Mittelmeer (vergl. pag. 310 Fig. 258). Man muß auch bei Leuckartiara festhalten, daß keineswegs bloß die Falten der Magenwand Träger der Gonade sind, sondern daß sich diese gleichmäßig über die ganze Magenwand erstreckt. Charakteristisch ist aber, wie diese weite Gonadenfläche sich derart faltet, daß von einer mehr oder minder hufeisenförmigen Hauptfalte eine Anzahl sich teilweise wieder verzweigender Querfalten oder Balken nach außen radialwärts ausstrahlen. Mit diesen nach außen vorspringenden Querfalten wechseln Rinnen ab, die so tief sind, daß sie auf der inneren Magenwand ebenso vorspringen wie jene auf der äußeren (Fig. 238). Das von der Hufeisenfalte umgebene Mittelfeld der Gonade bleibt im Gegensatz zu Neoturris glatt (vergl. pag. 325 und pag. 287, Fig. 238).

Fig. 236.
Gonade eines jüngeren Exemplars, a b Erstreckung des Mesenteriums. (nach Hartlaub).

Während dieser Bau der Gonade, der in typischer Weise auch die mit marginalen Cirren versehene und daher als neues Genus abzutrennende „Tiara suberba“ (Fig. 237) auszeichnet, ein allen Leuckartiara-Arten gemeinsames Merkmal ist, und höchstens noch der Besitz eines ausgedehnten Mesenteriums und der Mangel eines Magenstiels als konstante Charaktere anzuführen sind, haben wir hinsichtlich der Ausgestaltung des Glockenrandes schwankendere Verhältnisse bei unserer Gattung, so bei L. octona ca. 16 Tentakel und dazwischen Tentakelrudimente, aber bei L. nobilis n. sp. und brevicornis Murbach und Shearer eine größere Zahl von Tentakel, die alle zur Entwickelung kommen. — Die typischen Arten haben Ocellen; die etwas mehr zu Neoturris hinneigende L. brevicornis aber keine.

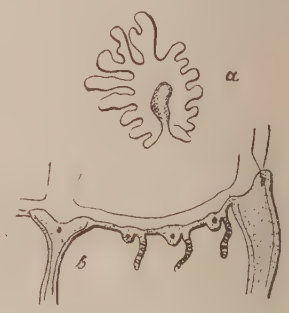


Fig. 237.
Cirrhitiara suberba nov. gen. (A. G. Mayer 1910), Tortugas.
a) Gonadenfalte. b) Stück des Glockenrandes. (Aus einer Figur von A. G. Mayer 1910.)

Von den bei Haeckel 1879 zum Genus Tiara gezogenen 6 Arten gehört „Tiara papua“ zu Neoturris (vergl. pag. 324); Tiara conifera, deren Original-Exemplar ich nachuntersuchte, ist eine ganz zweifelhafte, wahrscheinlich mit Catablema vesicarium identische Art; Tiara reticulata, deren Original ich auch

nachuntersuchte, ist synonym mit Pandea conica, Tiara pileata gleich Leuckartiara octona Fleming und Tiara rotunda der Typus der neuen Gattung „Tiaranna".

Leuckartiara octona (Fleming 1823).

Geryonia octona Fleming 1823, 1842.
? Oceania ampullacea Sars 1835.
„ „ Möbius 1873.
„ octona Forbes 1848.
„ episcopalis Forbes 1848.
„ turrita Forbes 1848.
? „ Gaedii van Bened. 1866.
„ coronata Allman 1871.
„ pileata Ehrenberg 1836, 1837.
? ? „ „ Eschholtz 1829.
? „ „ Leuckart 1856.
„ „ Keferstein und Ehlers 1861.
„ „ Claus 1864.
„ „ Fr. E. Schulze 1874.
„ „ Spagnolini 1877.
„ „ Leslie und Herdman 1881.
„ smaragdina Spagnolini 1871, 1877.
? Medusa pilearis L. 1758, 1767.
? „ „ Modeer 1791.
? „ „ Houttuyn 1761—73.
? „ „ Gmelin 1788—93.
Dinema slabberi van Beneden 1867.
Phialidium ampullaceum L. Agass. 1862.
? Tiara sarsii Lesson 1843.
„ octona L. Agass. 1862.
„ „ Haddon 1885.
„ „ Möbius 1887.
„ „ Crawford 1891.
„ „ Mc. Intosh. 1893.
„ „ Garstang 1894.
„ „ Kölliker 1864.
„ „ Norman 1868.
„ „ Haeckel 1879.
„ „ Stephens 1905.
„ smaragdina Haeckel 1864.
Tiara pileata L. Agassiz 1862 partim.
„ „ Böhm 1878.
„ „ Haeckel 1879 partim.

Tiara pileata Hamann 1883.
„ „ van Rees 1884.
„ „ I. V. Carus 1885 partim.
? „ „ Götte 1886.
„ „ Dalla Torre 1889.
? „ „ Marktanner Turneretscher 1890.
„ „ Hartlaub 1892, 1894, 1895, 1897.
„ „ Maas 1893, ? 1904b.
„ „ Aurivillius 1898a.
„ „ Nordgaard 1898.
„ „ Cleve 1901.
„ „ Mar. Biol. Assoc. 1904.
„ „ Browne 1895, 1896a, 1898a, 1903 partim, 1904c, 1905a.
„ „ Broch 1905b.
„ „ Stephens 1905.
„ „ Gough 1905, 1907.
„ „ M. und C. Delap. 1906.
„ „ Bigelow 1909a.
„ „ Bygrave 1911.
„ „ Vanhöffen 1912 („Vettor Pisani") partim.
„ episcopalis Norman 1868.
„ turrita Norman 1868.
? „ intermedia Browne 1902.
„ papua Bigelow 1909d.
„ „ Maas 1905.
? ? „ oceanica A. Agass. u. Mayer 1902.
Turris episcopalis Fewkes 1881a, 1886, 1887.
„ „ Hargitt 1904a.
„ vesicaria A. G. Mayer 1910.
? Eudendrium pusillum Wright 1857.
Atractylis repens Wright 1858.
Perigonimus repens Allman 1864a, 1871.
„ „ Hartlaub 1895.
„ vestitus Allman 1864b, 1871.
„ „ Hartlaub 1897.
„ gelatinosus Duerden 1895.
„ jonesii Osborn u. Hargitt 1894a.
„ „ Hargitt 1901a.
„ neapolitanus Hargitt 1904b.
„ minutus Allman 1863, 1871.

Beschreibung (nach Exemplaren von Helgoland):

Umbrella tief glockenförmig mit einem in der Form und Größe sehr wechselnden, meist aber hohen Aufsatz der dorsalen Gallerte. Gallerte

in der Seitenwand der Glocke dünn. Glockenhöhle mit weiter Öffnung und von stets ansehnlicher, aber doch sehr variabler Tiefe, in der oberen Partie durch die sogenannten Mesenterien in 4 Kammern geteilt, die dorsalwärts häufig in 4 mehr oder minder zugespitzte und verlängerte Zipfel

Fig. 238.
Leuckartiara octona (Fleming)
Die Gonadenfaltung eines jungen Exemplars auf der Innenseite der Magenwand.

auslaufen, die die Basis des gallertigen Scheitelaufsatzes umfassen. — Manubrium vierkantig, mit breiter Basis, von sehr wechselnder Größe, bisweilen den Scheibenrand erreichend und die Glockenhöhle stark ausfüllend, in andern Fällen mehr oder sogar völlig auf die obere Glockenhöhle beschränkt, stets mit scharf vierkantigem, gonadenfreien, weitem, in der Länge aber sehr variierenden Mundrohr und ebenfalls scharf vierkantiger, weiter Mundöffnung, deren Rand nicht in Mundlippen ausgezogen ist und einen sehr verschiedenen, meist aber erheblichen Grad von Kräuselung zeigt. — Auf jeder der vier Magenseiten eine Gonade mit starker Faltenbildung; sie bedeckt oberhalb des Mundrohres und mit Ausnahme der

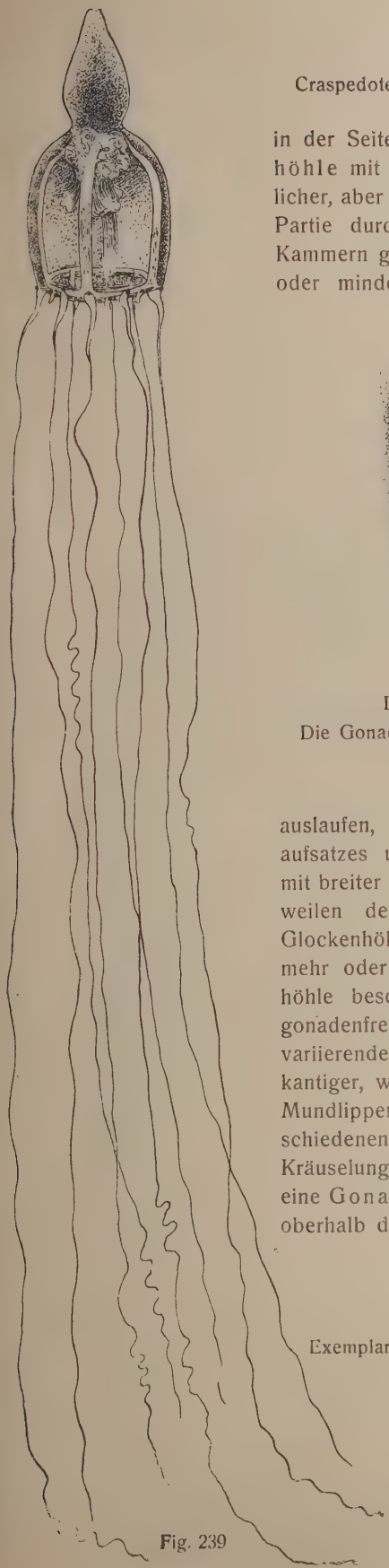


Fig. 239

Fig. 239.
Leuckartiara octona (Fleming)
Exemplar von Neapel, nach einer farbigen Darstellung von Merculiano.

Magenkanten die ganze Magenwand; ihre Faltenbildung besteht aus einem hufeisenförmigen Wulste, von dem nach den Seiten, manchmal auch nach oben, andre Wülste ausstrahlen, die sich an ihren Enden verästeln können; bisweilen gibt auch die Innenseite des Hufeisens kurze derartige Wülste ab. — Radiärkanäle meist breitbandförmig, aber sehr variabel in der Breite, aus der oberen Hälfte des Manubriums mit schlitzförmiger Öffnung, deren Länge variiert, hervorgehend (Mesenterien), manchmal distalwärts an Breite noch zunehmend, mit glatten oder auch ziemlich stark gezackten Rändern, manchmal sogar mit kurzen, seitlichen Aussackungen. Ringkanal bedeutend schmäler, glattrandig. Tentakel mit glatter Oberfläche und mit seitlich komprimierter, in dorsoventraler Richtung stark erweiterten Basis, die den Glockenrand sattelförmig umfaßt, bis über 30 cm ausdehnbar; Gesamtzahl der entwickelten Tentakel sehr selten über 16, bei ausnahmsweise großen, sehr alten Exemplaren bis zu 28, von denen aber nur ein Teil (etwa 20) eine ansehnlichere Länge erreicht. Zwischen diesen mehr oder weniger entwickelten Fangfäden eine Anzahl stummelförmig bleibender Tentakelanlagen (bis zu 8 zwischen je zwei Tentakelwurzeln). Die Summe der Anlagen und entwickelten Tentakel kann über 100 betragen. — Velum im Verhältnis zur Oeffnungsweite der Glocke meist schmal, oft in der Breite übereinstimmend mit den Radiärkanälen. Ein Ocellus auf dem Ende des exumbrellaren Schenkels der Tentakelbasis, manchmal sehr wenig distinct und in ein mehr oder minder ausgedehntes Feld von Pigmentgranulationen aufgelöst. Außerdem ein Ocellus von distincter Form auf den stummelförmig bleibenden Tentakelanlagen (Ocellarkolben).

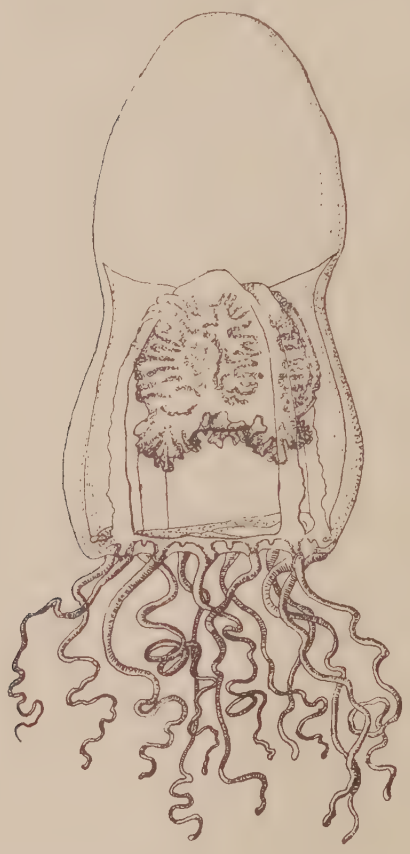


Fig. 240.
Leuckartiara octona (Fleming)
Fast ausgewachsenes Exemplar von Helgoland; mit Apparat gez. × 5.

Färbung des Manubriums und der Tentakelwurzeln gelblichgrau oder gelblichbräunlich. Ocellen bei Helgoländer Exemplaren tief schwarzbraun oder schwarz, bei andern meist als rot beschrieben.

Ammengeneration: Perigonimus repens (Wright) (= P. vestitus Allman, minutus Allm., P. gelatinosus Duerden, P. jonesii Hargitt und Osborne, P. neapolitanus Hargitt und Dinema slabberi van Bened.). (Vergl. pag. 303.)

Größe: bis gegen 20 mm Totalhöhe der Umbrella.

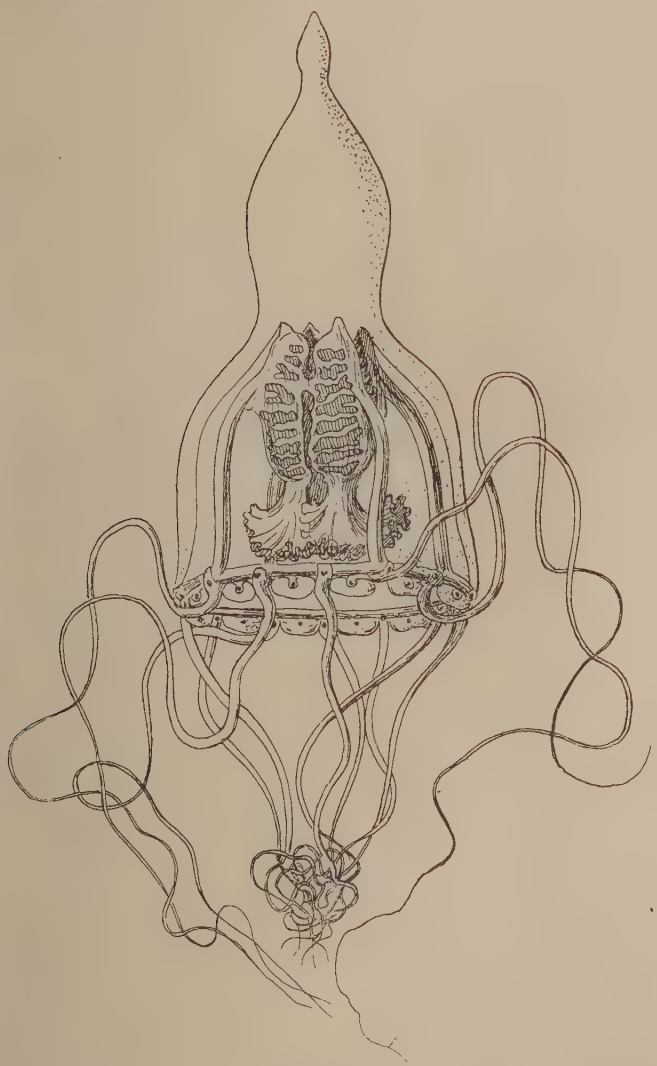


Fig. 241.
Leuckartiara octona (Fleming), var. smaragdina Haeckel. Exemplar von Nizza. (Nach Haeckel 1879)

Fundorte:

Ostküste von Schottland: Aberdeen Bay, 20. Juli (Fleming 1821). — Mündung des Firth of Forth (Forbes 1848, F. E. Schulze 1874). — St. Andrews, August, ziemlich zahlreich

(Crawford); August und September, selten zahlreich (Mc. Intosh.).

Shetland Inseln: Ostküste (Forbes). — 40 Meilen West von den Shetland Inseln (Forbes).

Westküste von Schottland: Millport, Mitte Juli — Mitte Oktober; Etterick-Bay, 11. Sept., fairly common; Lamlash-Bay (Browne). —, Skelmorlie und Millport, sehr gemein. (Kölliker 1864). — 56° 53′ N. 9° 30′ W., 2 Exempl. 5. Aug. („Mich. Sars" 1910); 57° 41′ N. 11° 48 W., 7. Aug., 4 Exempl. („Mich. Sars" Exp. Sta. 101, 1910). — 5 Exemplare von „Mich. Sars" Exp. 1910, Sta. 99.

Hebriden 25. Juli (Maas 1893).

England: Liverpool District (Browne 1895); Port Erin, Isle of Man, Aug. 1892 (Browne); „fairly abundant during May and June 1893 (Browne); „during April several young stages" (Browne). — Bristol-Canal, August, (Intern. Meeresf. England 1903 – 07). — Plymouth, Mai (Garstang); Mai, Juni 1898 (Browne), Sept. 97; 2 Exempl.; Juni 1899, 1 oder 2 Exempl. (Browne 1904). — Westlicher Canal, zahlreiche Stationen der Intern. Meeresf. (England), Mai, Aug. und Nov. (Gough).

Irland: Bangor, County Down; (Patterson, Forbes). — Valencia Harbour*), (Browne 1896), ferner 1902, a few on May 8; numerous Sept.; 1903 first on April; 1905 in small number from the middle of may — Octob. 13 (M. & C. Delap.). — 1904 common in July, Aug., a small shoal in June. South Arklow Lightship, Aug., Sept. selten (Gough 1906); Fastnet Rock Lightshouse, Ende Juli, moderatly common (Gough) Atlant. Ocean, Mai und Aug. 1906, 1907 (Intern. Meeresf. Irland).

Scilly Islands: Juli 1904; 1 Exempl., early stage (Browne).

Holland: Niewe Diep., Helder 3. Aug. (Hartl.). — Osterschelde (van Rees 1884) — 53° 44′ N. 3° 28′ O., 3. Aug. 04, Terminfahrt Sta. H. 2. — 53° 43 N. 0° 33′ O., 5. Aug. 06. Terminfahrt H. 6 (Intern. Meeresf.).

Belgien: Junge Exempl. im Mai, Aquarium. („Dinema Slabberi" P. J. van Beneden).

Nordsee:

Helgoland, Herbst (Claus 1864); von Juli — Ende Jan., besonders im Sept. und Okt. sehr gemein; junge ganz selten

*) Daß die Art in Valencia Harbour vorkommt, konnte ich an dem mir von E. T. Browne zur Untersuchung geschickten Material bestätigen. (Vergl. pag. 309.)

schon im April, ausnahmsweise auch Anfang Juni schon halberwachsene (Hartlaub; ferner Böhm 1878, Haeckel 1879, Hamann 1882).

Elbmündung: Feuerschiffe, „Elbe I", Mitte Aug. 1910, „Elbe III", 24. Nov. 1910, zahlreich.

Austerngrund, 21. Sept. 1911, 2 Exempl. („Poseidon"). Doggerbank, Sept. 1911, 6 Exempl. („Poseidon"). — Amrum Bank, Feuerschiff, 12. Aug. und 20. Nov. 1910, vereinzelt. — Lister Tief, 16. Dez. 04 („Poseidon"). — Große Fischerbank 15. Nov. 04, 1 Exempl. („Poseidon"). — Nördl. Schlickbank, 22. Januar 06, 1 Exempl. („Poseidon") 57° 55 N., 4° 45' O., 14. Aug. 05 („Poseidon").

Limfjord (Sallingsand), 20. Juni 06, 1 kleines Exempl. (Mus. Kopenhagen).

Skagerak:

Skagen, mehrere Exempl. (Mus. Kopenhagen). — Frederikshavn, 16. Mai 98, 1 Exempl.; Sept. 98, 7 kleine bis mittelgroße Exemplare (Mus. Kopenhagen). — Dröback (Ehrenberg 1835). — Bohuslän, Kristineberg, zahlreiche, zum Teil von Aurivillius gesammelte Exemplare, meist von Nov.—Dez.; zwei junge Exempl. 30. Juni 1901; 1 mittelgroßes Exempl. 17. Febr 1908 (Museum Stockholm).

Großer Belt: Kjerteminde, Sept. 1893, 5 junge Exempl. (Mus. Kopenhagen).

Ostsee:

Kiel? (im Frühjahr an der Oberfläche, Möbius 1873; wahrscheinlich handelt es sich bei dieser Angabe um Halitholus cirratus, die bestimmt bei Kiel vorkommt. Hb.).

Norwegische Küste:

Quer ab von Stavanger, 28. Nov. 07, 2 mittelgroße Exempl. („Poseidon" Sta. XVI).

Hafen von Mandal, 15. Aug. 05, 1 größeres Exempl. („Poseidon")

Inderø bei Bergen, im Sept. sehr häufig (Broch 1905b).

Umgegend von Bergen („ampullacea" Sars 1835); „nie in größerer Menge" (Sars).

Puddefjord 12. Nov. 98, 6 Exempl. „surface" (Browne 1903).
„ 18. „ 98, 2 „ (Browne 1903).
„ im Novemb. nicht selten (Nordgaard 1898).
„ im August-November, oft massenhaft (Broch 1905b)

Söndeledfjord, Mai 1905 (Broch).

Kalvaag, Juni (Broch).

Mittelmeer:

Nizza, (var. smaragdina Haeckel). — Villefranche (Hartl.) — Neapel (Hartl.). — Hafen von Monaco, im Mai (Maas 1904b). —

Corsica, 10. April 1894 (Maas 1904b).
Sizilien, 16. Aug. 1893 (Maas 1904b).
? Spanien, Cartagena, 28. Nov. 1883 (Götte 1886).
Adria: nur Perigonimus repens (nach Pieper) gefunden, nicht die Meduse.

Atlant. Küste Nordamerikas:
North Head, Grand Manan, im Sommer („in great abundance" Fewkes). — Eastport, August, abundant („Turris vesicaria" A. G. Mayer 1910). — 30 Meilen S. O. von Nain, Labrador, 18. Aug. (Bigelow 1909a). — Newport, July, 10 Exempl. (Fewkes1881); —„stragglers from the cold water"(Fewkes1887).

Pacifischer Ocean:
Japan, Sagami Bucht bei Misaki, Oberfläche („Tiara papua" Maas 1909, vergl. pag. 294, Fig. 243). — (Japan ist zugleich Fundort von Perigonimus repens, vergl. pag. 303.)
Nähe der Küste von Guatemala, Nähe der Küste von Ecuador, etwas nördl. von der Oster Insel } Albatross-Exp. 1904/05 („Tiara papua" Bigelow 1909d)
etwas nördl. von den Marquesas („Tiara oceanica" Agass. und Mayer).
Valparaiso, Januar („Vettor Pisani" 1883).

Indo-pacifischer Ocean:
Sulu Archipel, Ankerplatz bei Kapul (Siboga Exp.); Ankerplatz bei Salomakie, Damar (Siboga Exp.); Manipa Str. Siboga Exp. („Tiara papua" Maas 1905).
? Falkland Inseln („Tiara intermedia", Browne).
?? Punta arenas, November 1882 („Vettor Pisani Exp.)*.

Leuckartiara octona hat das Schicksal gehabt, von vielen Autoren verwechselt zu werden mit Neoturris pileata Forskål, und insbesondere ist Haeckel in seinem System der Medusen diesem Irrtum anheim gefallen; viele Andre sind dadurch zu dem gleichen Fehler verleitet worden, während für den, der die herrliche Neoturris pileata Forskål des Mittelmeeres kennt und die Forskål'sche Beschreibung daraufhin beurteilt, kein Zweifel darüber bestehen kann, daß es sich bei jenen Arten um zwei sogar generisch getrennte Formen handelt.**) Merkwürdig ist, daß auch in der neuesten großen Monographie der Medusen, dem 1910 von A. G. Mayer herausgegebenen Werke „The Medusae of the World", unsre Art ihrem Schicksal mißdeutet zu werden, nicht entronnen ist; denn A. G. Mayer, der sie ganz vorzüglich abbildet, beschreibt einen Teil der amerikanischen Exemplare unter dem Namen „Turris vesicaria".

*) Diese von Vanhöffen 1913 beschriebenen jugendlichen Exemplare mit völlig abgerundetem Scheitel und mangelnden Ocellen scheinen mir einer anderen Art anzugehören.

**) E. T. Browne schrieb mir „I see now that you are quite right in associating Turris digitalis with Forskåls Original Medusa pileata. I agree with you that Tiara pileata should now be known by the name of Leuckartiara octona (Fleming)".

Der für unsre Art fälschlich gewöhnlich angewandte Name war „Tiara pileata“. Es wurde bereits von vielen Autoren erkannt, daß eine Anzahl anderer Arten (u. a. octona, episcopalis und ampullacea) mit ihr identisch seien. In der Tat ist es auch mir nicht gelungen, constante Unterschiede festzustellen, nach welchen sie sich würden abtrennen lassen, und ich muß daher für die zukünftige Bezeichnung der Species den ältesten dieser für sie angewandten Namen auswählen und sie Leuckartiara octona Fleming nennen. Zur Frage der mit ihr synonymen Arten möchte ich Folgendes bemerken:

Fig. 242.
„Oceania? ampullacea“ M. Sars 1835. (nach Sars).
a) Totalansicht, etw. vergr. — b) Stück des Glockenrandes,

Leuckart's „Oceania pileata (Forsk.)“ von Nizza ist sicher nicht identisch mit der Forskål'schen Art, sie gehört zur Gattung Leuckartiara. Welcher Art sie angehört, ob zu L. octona oder L. nobilis, ist nicht ganz sicher. Die Abbildung Leuckart's zeigt allerdings das für L. octona so charakteristische 16 Tentakelstadium, aber es fehlen zwischen den Tentakeln die bei dieser stets vorhandenen „Ocellarkolben“, die stummelförmigen Tentakelanlagen, und vor allem sagt Leuckart, sie habe keine Augenflecke gehabt. Beides spricht mehr zu Gunsten von L. nobilis Hartl. n. sp. (vergl. pag. 308). Auf die von Leuckart gegebene Abbildung ist übrigens kein allzugroßes Gewicht zu legen. Die orale Partie, die er mit Sexualproducten bedeckt zeichnet, ist sicher falsch dargestellt.

Haeckels Tiara pileata var. coccinea aus dem Mittelmeer halte ich für eine andere Art und beschreibe sie nachstehend genauer als Leuckartiara nobilis n. sp. (pag. 309 Fig. 257).

Haeckels Tiara pileata var. ampullacea von der schottischen Küste gehört, wenn die Abbildung Haeckels getreu ist, wegen ihrer abweichenden Gonaden und des anders gearteten Glockenrandes ebenfalls einer anderen Art an (Fig. 284) und zwar zu L. nobilis oder zu Pandea. (Vergl. pag. 309, Note, und pag. 337).

Haeckels Tiara smaragdina von Nizza (Fig. 241) halte ich mit Haeckel für eine Varietät unsrer Art. Unter Medusenmaterial, das ich in früheren Jahren in Villefranche sammelte, glaube ich diese Varietät in einer ziemlichen Anzahl wieder gefunden zu haben. Die Exemplare zeichnen sich aus durch geringe Tentakelzahl und eine zu einem „dicken kegelförmigen Kolben" angeschwollene Basis der Tentakel.

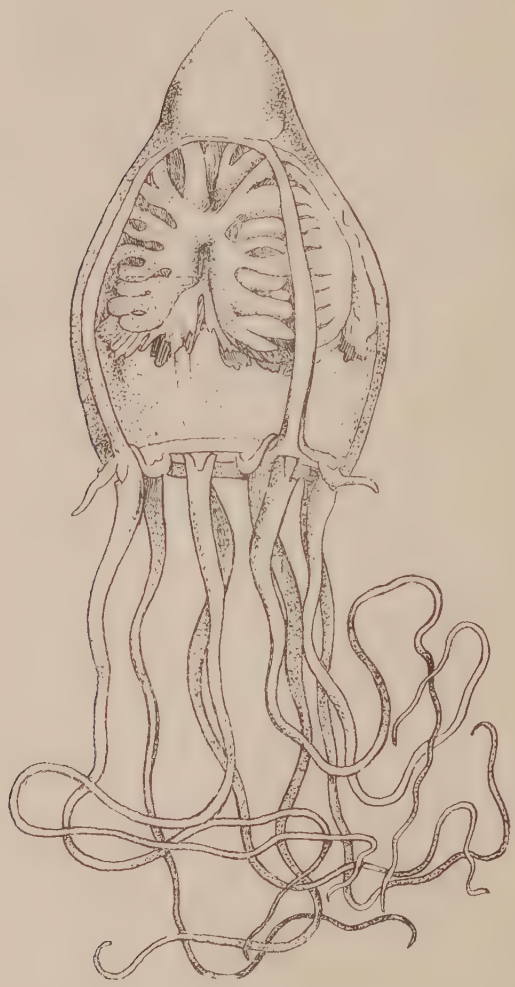


Fig 243.
Leuckartiara octona (Fleming)
Exemplar von Japan. — „Tiara papua" Maas 1909.
(nach Maas).

A. G. Mayers Tiara suberba von den Tortugas, die Mayer 1910 für eine Varietät von „Tiara pileata" erklärte, gehört ihres stark abweichenden, cirrenartige Zwerktentakel besitzenden, Glockenrandes wegen entschieden nicht zu L. octona. vergl. pag. 284, Fig. 237).

A. G. Mayers Tiara oceanica, die im Pacific 600 Meilen nördl. v. d. Marquesas erbeutet wurde, gehört höchst wahrscheinlich zu unserer Art. Mayers Beschreibung der Gonade ist leider etwas dürftig und läßt ein definitives Urteil nicht zu. Das Vorkommen von L. octona im Pacific steht aber fest, denn Maas's „Tiara papua" von Japan (Fig. 243) ist unzweifelhaft nichts Andres als unsre L. octona; die hier wiedergegebene Abbildung derselben zeigt nicht die geringsten Unterschiede. Ebenso sicher ist, daß diese japanische Tiaride nichts zu tun hat mit der alten Lesson'schen Art „papua", die, wie die Figuren 271, 272 pag. 324 beweisen, zu Neoturris gehört.

Auch Bigelow's „Tiara papua" aus dem östlichen Pacific, von der Bigelow 4 vortreffliche Figuren gibt, bietet nicht den mindesten Anlaß zur Abtrennung von L. octona (vergl. 335).

Etwas zweifelhafter könnte man sein betreffs der indopacifischen, von der Siboga Expedition erbeuteten „Tiara papua“ Maas, aber mir scheint, daß die Unterschiede, wenn sie konstant sein sollten — besonders das große, die Umbrellarhöhle überragende Manubrium — höchstens Grund zu Abtrennung als Varietät bieten. Leider ist die Beschreibung bei Maas recht lückenhaft, und wird auch nicht gesagt, wie viel derartige Exemplare ihm vorlagen.

„Oceania? ampullacea“ Sars 1835 (s. Fig. 242) möchte ich nach einigem Schwanken für identisch mit unserer Art halten. Sie hat außerordentlich schmale Radiarkanäle; aber ich überzeugte mich hinreichend, wie sehr in diesem Punkte L. octona variiert. Ihr nach Sars vereinzeltes Vorkommen bei Bergen bezeichnet wohl die nördlichste Feststellung der Art, soweit die Meduse und nicht der Hydroid in Frage kommt (vergl. pag. 303).

L. octona gehört zu den konstantesten und alljährlich in Menge auftretenden Medusen Helgolands. An wenigen Plätzen dürfte sie in solchen Scharen vorkommen und eine so herrliche Entwicklung erreichen wie hier. Unter meinem sehr umfangreichen Material von anderen Lokalitäten sind mir keine begegnet, die mit den besten von Helgoland hätten wetteifern können.

Dieses regelmäßige und massenhafte Vorkommen ließ vermuten, daß auch die Ammengeneration der Qualle bei Helgoland zu Hause sei, und es gelang mir daher auch schon 1895 unschwer dieselbe in einwandsfreier Weise festzustellen.

Die Art ist außerordentlich variabel, wenn auch diese Neigung keinen solchen Umfang hat, wie ihn Haeckel annahm, der nicht nur die Forskål'sche „Medusa pileata“, sondern auch eine zweite schöne Tiaride des Mittelmeers (L. nobilis n. sp.) und die erwähnte von der schottischen Küste stammende Art mit ihr vereinigte, die ich eher für Pandea conica halten möchte (vergl. pag. 309 Note und pag. 337).

Vor Allem ist festzuhalten, daß die Variation in keiner Weise die Zahl der Radiärkanäle berührt, die mit größter Konstanz vier beträgt.

Die Variation erstreckt sich übrigens auf fast alle Eigenschaften. Zunächst fällt die wechselnde Größe und Form des Scheitelaufsatzes sehr in die Augen und das Verhältnis seiner Höhe zu der der Glocke (vergl. pag. 288 Fig. 240, 241). In der Regel ist der Scheitelaufsatz von ansehnlicher Größe, gut abgesetzt von der Glocke und kegelförmig. Gewöhnlich ist er kürzer wie die Glockenhöhe; aber alles dies variiert; er kann sehr wenig entwickelt sein; seine Form kann kuglig, kuppelförmig, zylindrisch, geschweift oder gestreckt konisch sein, und bald setzen sich seine Konturen scharf gegen die Glocke ab, bald gehen sie kontinuierlich in dieselben über. Seine Höhe kann die der Glockenhöhe übertreffen, denn auch letztere ist sehr variabel. Es kommen kurz- und breitglockige neben sehr tief- und schmalglockigen Exemplaren vor. Nicht minder variiert die Form der Radiärkanäle, die alle Übergänge zeigen von sehr breitbandförmigen zu geradezu schmalen. Ich kann daher auch mich nicht entschließen,

die mit sehr schmalen Radiärkanälen versehene „Oceania ? ampullacea“ M. Sars 1835 abzutrennen. Auch variieren die Radiärkanäle bedeutend hinsichtlich ihrer Ränder; diese können ganz glatt sein, bei andern Exemplaren aber, namentlich solchen

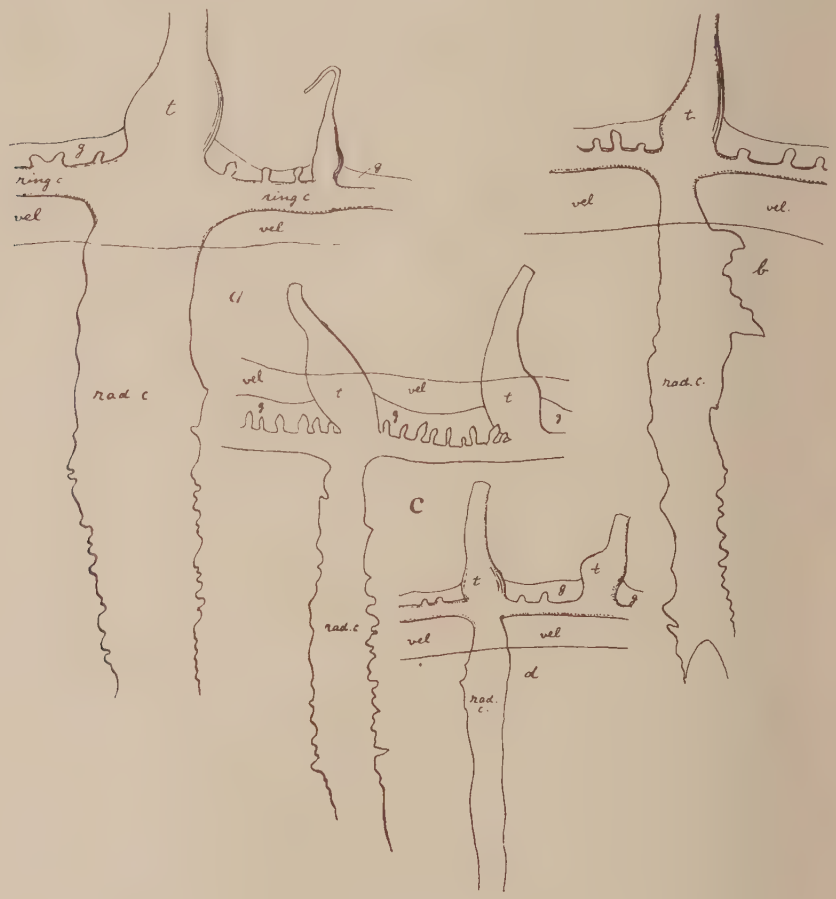


Fig. 244.
Leuckartiara octona (Fleming)
Radiärkanäle (rad. c.) von vier annähernd gleichgroßen Exemplaren von Helgoland. Totale Glockenhöhe von a--c 14—15 mm; von d etwa 10 mm. — vel. Velum. g Gallerte der Exumbrella. t Tentakel. (Bei gleicher Vergr. mit Appar. gez.)

mit breitbandförmigen Kanälen zeigen sie zahlreiche seitliche Ausbuchtungen — manchmal sogar einen ähnlichen „Drüsenbesatz“ wie die von Neoturris etc. Abgesehen von der Form der Kanäle variiert auch die Länge ihrer Verbindung mit dem Manubrium, das sogenannte „Mesenterium“. In der Regel hat sie eine beträchtliche Ausdehnung, sodaß sie die halbe Länge des Manubriums einnimmt, in Fällen, wo das Manubrium selbst sehr kurz war, aber fand ich auch das Mesenterium so sehr verkürzt, daß es als solches kaum noch in Erscheinung

trat. Auch das Manubrium ist von sehr wechselnder Größe. Es kommen Exemplare vor mit weiter Glockenhöhle, bei denen das Manubrium höchstens das obere Drittel der letzteren erfüllt, und wieder andere mit engerer Glockenhöhle, bei denen diese bis zu 2 Drittel und mehr von dem Manubrium in Anspruch genommen wird. Ziemlich konstant ist eine starke Kräuselung

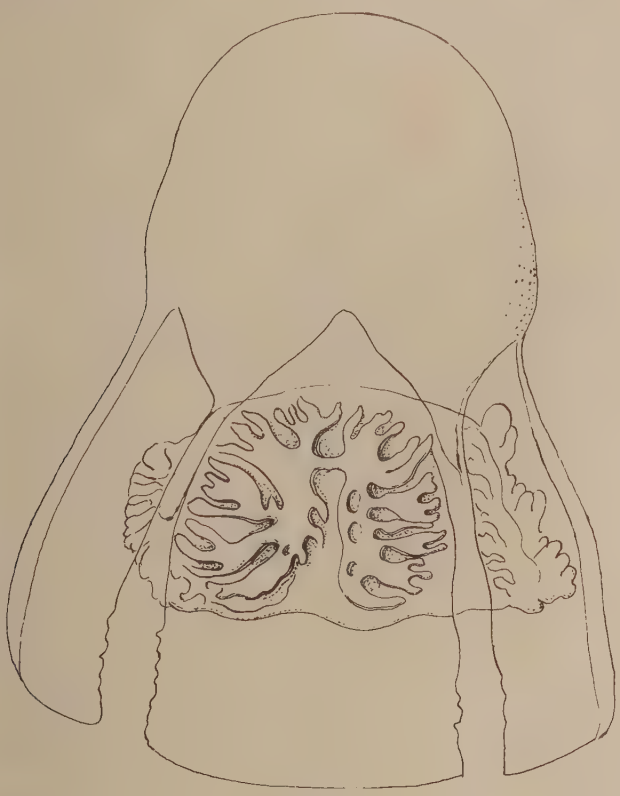


Fig. 245.
Leuckartiara octona (Fleming).
Gonade mit teilweise vertical gerichtetem Gebälk und einer den Mund völlig verbergenden Ausdehnung nach unten.

des Mundrandes und konstant auch der Grundcharakter der Gonade. Es ist zu beachten, daß die starken, in charakteristischer Form auftretenden Wülste nicht etwa einer Verdickung der Sexualzellenschicht entsprechen, sondern lediglich einer Faltenbildung der Magenwand, auf der die Gonadenschicht überall in gleicher und zwar geringer Stärke verteilt liegt. Die Faltenbildung (vergl. Fig. 236, 237) ist im Grunde immer derart, daß eine tiefe, mittlere Einsenkung, ein Mittelfeld, von einem hufeisenförmigen Wulst umrahmt wird, von dem eine, ihrer Zahl und ihrem Bau nach variierende, Anzahl von Nebenwülsten entspringt. Diese hufeisenförmige Falte, die das Gebälk der Nebenfalten am Rande des Mittel-

feldes untereinander verbindet, ist für die Gattung Leuckartiara eins der Hauptkennzeichen, vor Allem gegenüber Neoturris, bei der die Reihen von lateralen Gonadentaschen am Rande des Mittelfeldes frei, ohne Verbindung untereinander sind, und die Hufeisenfalte völlig fehlt. (Die von Maas 1904b gegebene Abbildung der Gonade von „Turris coeca Hartl." gibt ein total falsches Bild vom Gonadenbau der Gattung Neoturris, und es ist daher bedauerlich, daß diese Figur von A.G.Mayer 1910 kopiert wurde.) Die Nebenwülste der Gonade sind bald schmal und zahlreich, bald breit und wenig zahlreich. Sie sind einfach oder verästelt. Außer den stets vorhandenen seitlich und nach außen verlaufenden Querwülsten können vom Hufeisenwulst auch nach oben, mehr vertical gerichtete Nebenwülste entspringen sowie kurze in das Mittelfeld eindringende (s. Fig. 245). Zuweilen kommt es zu einer monströsen Entwickelung der Gonade, zu einer Verwischung ihrer Grundform und zu einem Überhängen nach unten, wodurch der gekräuselte Mundrand ganz verborgen wird (s. Fig. 245, 246). Auch kann die Gonade ausnahmsweise bis dicht an den Mundrand herantreten, so daß das Mundrohr auf ein Minimum verkürzt wird. — Sehr großer Variation unterliegt auch der Glockenrand und seine Anhänge. Konstant aber ist, daß die Zahl der auch nur einigermaßen entwickelten Tentakel sehr selten 16 übersteigt und wohl nie die Zahl 30 erreicht. Ein Stück aus dem Glockenrand eines besonders tentakelreichen, großen Exemplars zeigt Fig. 247 pag. 299. Leider ist aus der Angabe der numerischen Verhältnisse der Tentakel bei den wenigsten Autoren zu ersehen, ob allein die funktionierenden gemeint oder die Summe dieser und aller Tentakelanlagen. Letztere kann, wenn ich einige von mir durchgezählte Quadranten zu Grunde lege, theoretisch genommen, weit über 100 betragen (vergl. Fig. 247). — Hinsichtlich der Färbung verhalten sich besonders die Ocellen verschieden. In der Regel werden sie als rot angegeben, während ich sie auf Helgoland fast nur tief schwarzbraun sah. Die Ocellen

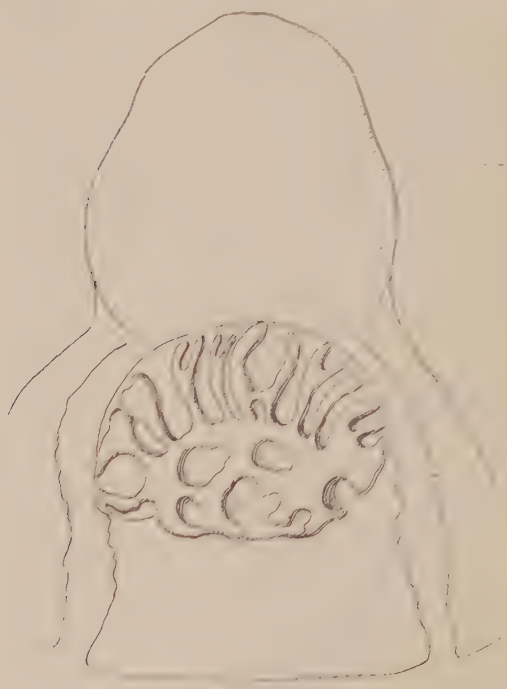


Fig. 246.
Leuckartiara octona (Fleming).
Monströse Gonadenbildung mit vorwiegend vertical gerichtetem Gebälk und einer den Mundrand völlig verbergenden Ausdehnung nach unten.

können auch an der Wurzel der erwachsenen Tentakel gänzlich fehlen, wie ich an einem lebenden im Januar untersuchten Helgoländer Exemplar unzweifelhaft feststellte. Die übrige Färbung schwankt nicht sehr. Gelbliche, bald in's Graue, Braune oder Rote spielende Töne sind vorherrschend. Stärker abweichend ist die als „rich maroon purple" beschriebene Magenfärbung des Originals von „Oceania episcopalis" Forbes. — Auch die Angaben über die Größe gehen wenig auseinander. Sehr auffallen muß daher auch, daß nach

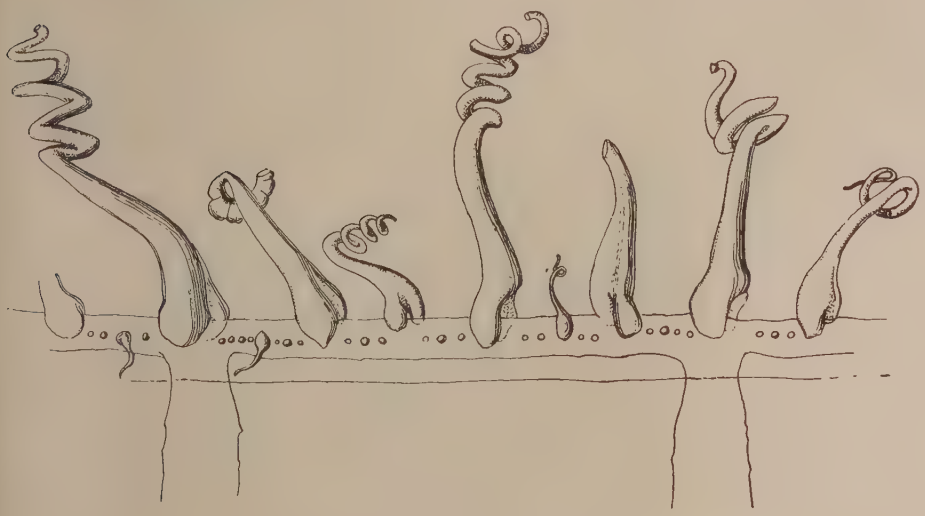


Fig. 247.
Leuckartiara octona (Fleming)
Stück aus dem Glockenrand eines alten Exemplares von Helgoland. Stark vergr.

Forbes die größten seiner „Oceania episcopalis" $1^1/_2$ engl. Zoll (etwa 36 mm) Glockenhöhe hatten, sodaß also auch in diesem Punkte die Forbes'sche Art bedenklich abweicht.

Das Wachstum unserer L. octona vollzieht sich ziemlich langsam, und ihre Lebensdauer dürfte daher eine nicht unbeträchtliche sein. Sehr eigenartig ist die in Absätzen fortschreitende Entwickelung der Tentakel. Bei der Ablösung sind erst 2 wohlentwickelte, sich gegenüberstehende, perradiale Tentakel vorhanden, die noch keinen Ocellus auf ihrer Basis tragen, und, kreuzweise zu ihnen gestellt, die stummelförmigen Anlagen des nächsten Paares. Nach etwa 5 Tagen zeigten diese letzteren an von mir gezogenen Exemplaren bereits Ocellen, während das erste Tentakelpaar dieselben noch entbehrte. Die junge Leuckartiara schwimmt auf diesen frühsten Lebensstadium bereits sehr energisch im Zickzack hin und her. Ihre beiden Tentakel sind sehr lang ausdehnbar, ihre Radiärkanäle breit, „Mesenterien" fehlen noch, der Magen ist noch ganz kurz mit einfachen Mundlippen und ohne Gonaden. Die Exumbrella trägt zahlreiche kleine Nesselzellen. Ein Scheitelaufsatz ist mehr oder minder entwickelt. — An Exemplaren, die ich zog,

war das zweite Tentakelpaar erst nach 5 Wochen fertig, das dritte Paar in Form kleiner Stummel mit Ocellus vorhanden, das vierte noch ganz winzig. Dies

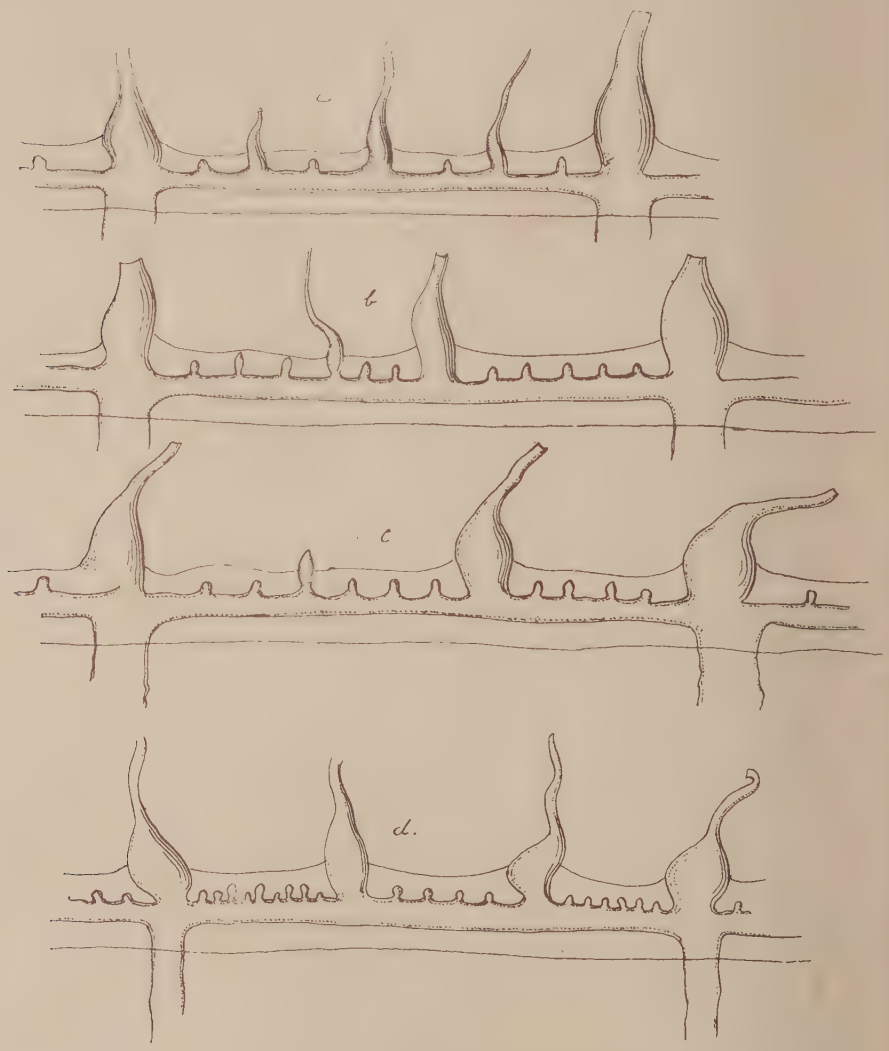


Fig. 248.
Leuckartiara octona (Fleming)
Abschnitte des Glockenrandes verschiedener ziemlich gleich weit entwickelter Exemplare, von der umbrellaren Seite aus gesehen. Die Beispiele zeigen einesteils die sehr verschiedene Anzahl der stummelförmig bleibenden Anlagen, andrerseits die verschiedene Art des Auftretens der nicht perradialen Tentakel. Stark vergr.

Stadium zeigen bereits Exemplare von 2 mm Glockenhöhe. Das dritte und vierte Paar, deren Vollendung die Qualle auf das „Octona-Stadium" bringt, stehen ebenfalls kreuzweise zu einander und entwickeln sich in der Regel nicht,

gleichzeitig, sondern erst das eine, dann das andere, obwohl das zuletzt angelegte nicht auf die ganz vollständige Ausbildung seines Vorgängers wartet (Fig. 251). Auch die einzelnen Tentakel eines zusammengehörigen, also in gegenüberliegenden Quadranten liegenden Paares entstehen meistens nicht gleichzeitig, sondern etwas nacheinander, sodaß sie von ungleicher Länge sind (s. Fig. 251). Die Lage eines zu diesem 3. und 4. Paare gehörigen Tentakels im Quadranten variiert. Fig. 248 a zeigt einen solchen

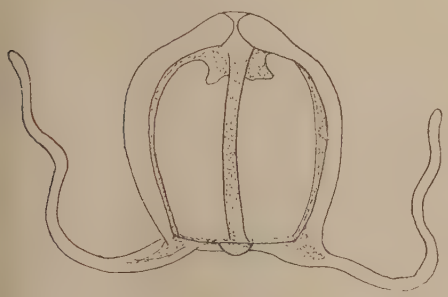


Fig. 249.
Junge Leuckartiara octona (Fleming) kurz nach der Ablösung (nach Hartlaub 1895).

genau interradial gelegen; dies Verhalten ist aber weniger häufig als eine nach dem Adradius verschobene Lage (Fig. 248 b—d). Auf dem Octona-Stadium bleiben die meisten Exemplare längere Zeit stehen, und es frägt sich, ob es nicht Individuen gibt, die dasselbe garnicht überschreiten. Unter dem Helgoländer Material fanden sich oft Octona-Stadien von 10—11 mm Totalhöhe, und Forbes's Abbildung von „Oceania octona" gibt die natürliche Größe mit 19 mm an. Übersprungen wird das Octona-Stadium nach meinen Erfahrungen nie, im Gegensatz zu dem Dodeka- oder „Episcopalis"-Stadium, das wie z. B. Figur 248 a zeigt, durch frühzeitige Anlage des 7. und 8. Tentakelpaares manchmal garnicht zum Ausdruck gelangt. Im übrigen gilt auch für die Anlage der zum Dodeka- und Hekaideka-Stadium

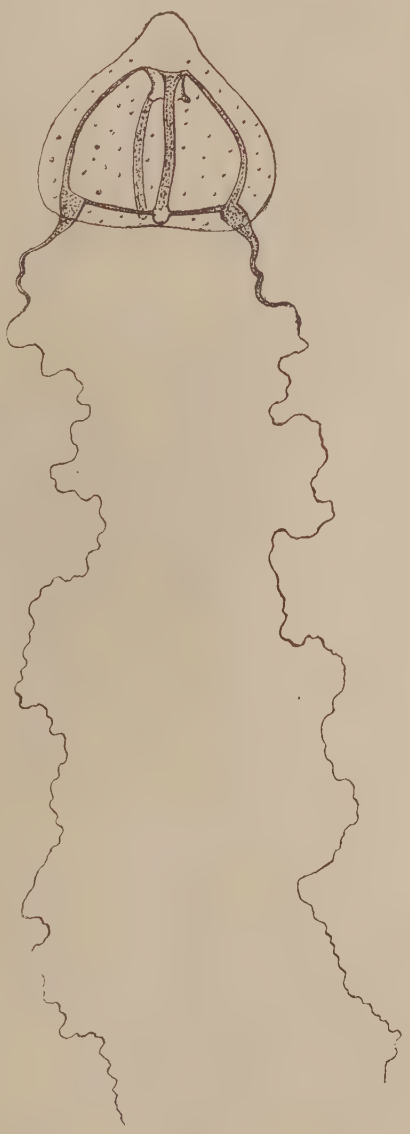


Fig. 250.
Junge Leuckartiara octona (Fleming) kurz nach der Ablösung.

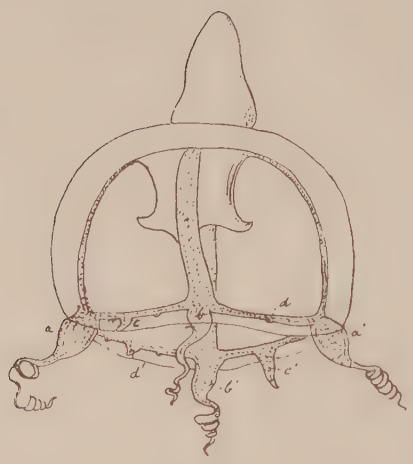


Fig. 251.
Leuckartiara octona (Fleming). Junges Exemplar von Helgoland mit 4 Tentakeln und der Anlage des 3. und 4. Tentakelpaares. a a' erstes, b b' zweites, c c' drittes, d d' viertes Tentakel-Paar.

führenden Tentakelanlagen als Regel ein annähernd gleichzeitiges Auftreten in sich gegenüberliegenden Quadranten. Daß manche Exemplare trotz bedeutenden Größenwachstums nicht mehr wie 12 Tentakel entwickeln, dürfte aus der Tatsache hervorgehen, daß ich am 15. November 1910 unter Exemplaren von 20 mm Totalhöhe verschiedene mit nur 12 Tentakeln antraf.

Die ersten Spuren der Gonadenfaltung treten mit dem Beginn des Octona-Stadiums auf; gleichzeitig beginnt sich der Mundrand, der bei so jugendlichen Exemplaren noch in vier deutliche Mundlippen ausgezogen ist, zu kräuseln. Die Verbindung der Radiärkanäle mit dem Magen läßt schon auf dem Stadium von 4 Tentakeln die sogenannten „Mesenterien" erkennen.

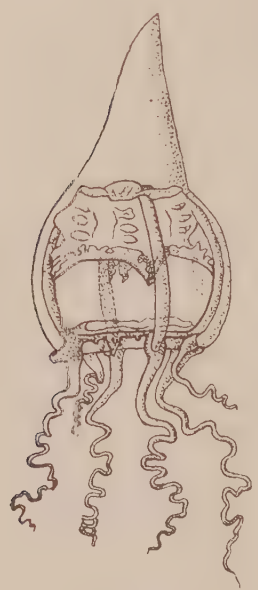


Fig. 252.
Leuckartiara octona (Fleming). Junges Exemplar von Helgoland mit 6 Tentakeln. Mit Apparat gez. × 8.

Die Ammengeneration ist bald unter dem Namen Perigonimus repens, bald als P. vestitus Allman beschrieben worden, und ich bin, zumal L. octona im Mittelmeer vorkommt, überzeugt, daß auch P. jonesii Hargitt (Long Island) und P. neapolitanus, vielleicht sogar P. steinachi Jickeli (Adria), identisch mit diesen sind. P. J. van Beneden bildete die Ammengeneration 1866 l. c. sehr gut ab und nannte sie Dinema slabberi, weil er Medusen von ihr sich ablösen sah, die der „Gladden Beröe" von Slabber (vergl. pag. 283 Fig. 235) glichen. Da bei Helgoland an Tiariden während der langen Zeit meiner regelmäßigen Beobachtungen fast nur L. octona vorgekommen ist,*) so ist mit aller Bestimmtheit anzunehmen, daß die Perigonimus-Exemplare von Helgoland, unter denen ich früher P. repens und vestitus unterscheiden zu dürfen glaubte, doch nur, trotz ihrer Unterschiede, alle zu einer Art gehören, die demnach P. repens zu nennen wäre.

*) Über das Vorkommen von „Stomotoca dinema" Neppi und Stiasny bei Helgoland vergl. pag. 261. (Zusatz bei der Korrektur.)

lydroid würde, wenn das zutrifft, also sehr verschiedenen Habitus nnen, insbesondere bald mit einem dickgallertigen Überzug, wie ihn emplare von Corystes cassivelaunus —, ferner P. gelatinosus Duerden, und neapolitanus, P. pugetensis Heath und Dinema slabberi van Beneden bald ohne einen solchen auftreten, wie es z. B. bei den Helgoländer en auf Nucula nucleus der Fall ist. Daß unter den vielen, früheren nus-Arten mit Tiariden-Sprossung, die von englischen Autoren be- wurden, eine ganze Anzahl identisch sind, steht wegen der ver- nd kleinen Anzahl von bekannten großbritannischen Tiariden fest. Man er, trotz meiner 1897 l. c. gemachten Ausführungen wohl nicht fehl, n P. repens als Ammenpolypen von L. octona annimmt. Die weite, immende Verbreitung dieses Hydroiden und dieser Meduse sprechen für die Richtigkeit dieser Auffassung. Das Vorkommen von P. repens an der pacifischen Küste N. Amerikas (Calkins, Torrey, Fraser, Heath*) und in Japan (Stechow) bestätigen ferner meine Ansicht, daß die als „Tiara papua" aus dem Pacific beschriebenen Medusen zu L. octona gehören, ebenso spricht das Vorkommen von P. repens in der magalhaensischen Region sehr für die Identität von L. intermedia Browne und L. octona. Die Zahl der Fundorte unserer L. octona würde sich nach den Angaben über die Verbreitung von P. repens sehr erhöhen; u. a. würde nicht Bergen die nördliche europäische Grenze sein, sondern Island und die Lofoden. — Will man aber tiger Berücksichtigung der für die Hydroiden geltenden Differenzen erschiedenheit der Arten P. repens, vestitus, palliatus, serpens, gelatinosus 1895, jonesii Hargitt, neapolitanus Hargitt, pugetensis Heath festhalten, nichts übrig als die Annahme, daß viele dieser Hydroiden Tiariden erzeu- ch vom Standpunkt der Medusen-Systematik specifisch nicht trennen lassen.

Fig. 253.

chtung festgestellte Ammengeneration von iara octona (Fleming). — Perigonimus Wright (nach Hartlaub 1897). Stark vergr.

gutes Bild von einer auf Corystes angesiedelten Ammengeneration auf der Rückseite von pag. 135 gegebene Abbildung. Die Ansiedelung

Perigonimus pugetensis Heath 1910.

einer solchen Kolonie auf dem Rücken von Corystes zeigt, was sehr merkwürdig ist, daß die im Sand verborgene Lebensweise des Krebses weder den Hydroiden noch den scheinbar zarten Medusenknospen irgendwelchen Schaden zufügt.

Die Entwickelung der Planula von L. octona wurde von O. Hamann 1873 geschildert.

Als Parasiten dieser Leuckartiara findet man sehr häufig, besonders in den Radiärkanälen und im Ringkanal, ein Distomum.

Das Leuchtvermögen der L. octona beschränkt sich auf die Gonaden, die ein grünes Licht ausstrahlen.

Leuckartiara brevicornis (Murbach u. Shearer 1902).

Turris brevicornis Murbach u. Shearer 1902, 1903.
„ „ Mayer 1910.
? Medusa resembling Turris Fewkes 1885b.
? Tiara conifera Fewkes 1888a.

Glocke etwas kubisch von massivem Ansehen und von ziemlich gleichmäßiger, dicker Gallerte (in der allgemeinen Form der Fig. 7 auf Tafel III von „Tiara pileata" in Haeckels Monographie der Medusen entsprechend). Manubrium groß, etwa $^3/_4$ der Glockenhöhle einnehmend mit ziemlich langem Mundrohr, 4 großen, fein gekräuselten Mundlappen. Die Gonadenpartie beschränkt sich auf den in der oberen Hälfte der Glockenhöhle gelegenen Teil. Jede Gruppe von Querbalken der Gonade ist, wie bei anderen Leuckartiara-Arten, auf der interradialen Seite untereinander durch eine Vertikalfalte verbunden. Radiärkanäle breit, vom Ringkanal bis zur Magenbasis mit einfachen Auszackungen versehen. Ringkanal glattwandig. Öffnung der Radiärkanäle in den Magen (Mesenterien) lang schlitzförmig und innerhalb der Gonadenregion gelegen. Tentakel sehr zahlreich (140), stellenweise zweireihig erscheinend; keine als Ocellarkolben rudimentär bleibende Tentakelanlagen; Ocellen (am konservierten Exemplare) keine nachweisbar. Velum stark entwickelt. Färbung der Glocke bläulich, die Tentakel, Gonaden und der Magen dunkelrot oder purpur. Ammengeneration: unbekannt.

Größenverhältnisse: Glocke 4,5 cm hoch und 3,5 cm breit am Glockenrande (Alaska-Exemplare).

Fundorte: St. Paul Island, Pribyloff Islands, Alaska. — ? Near Point Barrow, Alaska, 13. März (Fewkes). —
? Grinnel Land, Lady Franklin Bay (Tiara conifera Fewkes 1888).
? Nördliche Nordsee: („Poseidon" leg.) 58° 31′ N. 1° 18′ W., 50 Meter Tiefe, 28. Juni 05.
59° 8′ 5″ N. 1° 12′ W., 27. Juni 05, etwa 15 Exemplare, schlecht erhalten.
59° 33′ N. 1° 7′ W., Juni 05, 2 Exemplare, schlecht erhalten.
60° 45′ N. 1° 11′ W., 1 junges Exemplar.
61° 15′ N. 1° 30 W., 24. Juni 05, 1 Exemplar.

Murbach und Shearer scheinen geschwankt zu haben, zu welchem Genus diese große Tiaride zu stellen sei, ob zu „Tiara“ oder zu „Turris“. Lassen wir darüber aber die Bildung der Gonade entscheiden, so kann kein Zweifel sein, daß es sich um eine Leuckartiara handelt. Leider ist, wie so oft, die Gonade nur oberflächlich beschrieben, und die Schilderung sowohl wie die Abbildung (s. Fig. 254) lassen weder erkennen, ob die Gonadenfaltung hufeisenförmig, ob an der Gonade die ganze Oberfläche des oberen Manubriums beteiligt ist oder nur die als Wülste hervortretenden Teile der Magenwand, noch ob das zwischen den Gebälkgruppen liegende, interradiale Mittelfeld die für die Gattung Neoturris charakteristische Gitterung hat oder nicht.

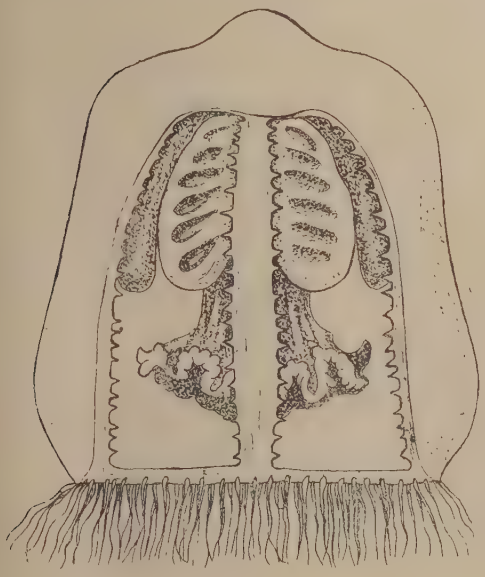


Fig. 254.
Leuckartiara brevicornis
(Murbach u. Shearer).
reichlich × 2, (nach M. u. Sh.)

Die stellenweise als zweireihig beobachtete Lage der Tentakel dürfte bei der sehr dichten Stellung der sehr zahlreichen Tentakel vielleicht durch Kontraktion hervorgerufen worden sein, oder es handelt sich um ein erst im höchsten Alter auftretendes Merkmal.

Die Art kommt höchstwahrscheinlich auch in der Nordsee vor; denn eine Reihe von Tiariden, die der „Poseidon“ im Juni 1905 in der Nähe der Shetlandinseln fischte, möchte ich, trotz ihrer viel geringeren Größe — sie messen 23 mm in der Totalhöhe — für diese Species halten. Leider ist das Material, besonders die größeren Exemplare, so schlecht konserviert, daß sich eine gute Beschreibung von ihnen nicht geben läßt. Die größeren Exemplare erinnern in ihrem Habitus an Neoturris und wurden im „Poseidon“-Journal auch irrtümlich als Turris bezeichnet. Sie sind viel plumper und größer als alte Leuckartiara octona und unterscheiden sich von dieser stark durch ihren Neoturris-ähnlichen Glokenrand. Die Gonade aber zeigt im Grunde den typischen Bau von Leuckartiara, wenn er auch bei älteren Exemplaren etwas verwischt ist. — Am meisten schließt sich die Gestalt der Gonade an den zweiflügeligen Bau der Gonade von L. nobilis an (vergl. diese pag. 310 Fig. 258), mit dem Unterschied, daß er viel plumper und gedrungener ist und weniger, aber dickere Querfalten hat, die bei manchen alten Exemplaren nicht so balken-, sondern vielmehr taschenförmig erscheinen. Die Hufeisenfalte ist reich an kleineren, grubenförmigen Vertiefungen, die aber auf dem Mittelfelde

völlig fehlten, sodaß von der bei Neoturris ausgebildeten Gitterstruktur dies keine Spur vorhanden ist. Jüngere Exemplare haben einen scharf abg spitz oder abgerundet kuppelförmigen Aufsatz der dorsalen Gallerte, die älteren Exemplare nicht in solchem Grade erkennen ließen, obwo eine Scheitelverdickung nicht abgeht. Seitlich ist die Gallerte dünn. bei dem Original von Alasca so viel dicker erscheint, steht wohl in Zu hang mit der allgemein viel stärkeren Körperentwicklung der arktisch Ähnliche Größendifferenzen zeigt ja auch die Ostseevarietät von H cirratus im Vergleich mit Exemplaren von Spitzbergen. — Die kanäle erscheinen am Rande weniger regelmäßig gesägt, wie es bildung von M. und Shearer zeigt. — Die Tentakel sind relativ za wie bei Neoturris. Exemplare von der Größe etwa einer mit Neoturris haben in die 80 Tentakel, von diesen sind aber die Hä nicht ausgewachsen, sondern auf allen möglichen Stadien des Wa Viele kleinere von ihnen umfassen mit ihrer Wurzel noch nicht den rand, sie stehen dadurch, da sie vom hinteren und oberen Teile d kanals entspringen, zurück; erst allmählich wächst die anfangs runde, sp seitlich abplattende Basis nach vorne herum, und dadurch erkläre ich Murbach und Shearer die Tentakelstellung als zweireihig bezeichnen. wissen Sinne ist das durchaus zutreffend auch für die Nordseeexempla man nämlich den jüngeren, höher stehenden Tentakelnachwuchs als b Reihe zählt (s. Fig. 256). Verglichen mit Neoturris ist für den Glo der starke Nachwuchs junger Tentakel charakteristisch (vergl. darüber p

Junge Exemplare von 5—6 mm haben bereits eine kräftig entwickelte die durchaus den gleichen Bau zeigt, wie die von L. octona. Das Manub durch seine Breite auf. Es sind 12 Tentakel voll entwickelt, von denen di radialen jedes Quadranten adradial stehen. Zwischen je 2 Tentakeln Tentakelanlage vorhanden, genau wie bei den älteren Exemplaren. gleiche dagegen pag. 300 L. octona und die zahlreichen stummelförm lagen, die bei ihr zwischen den Tentakeln entwickelt zu sein pfleg

Ein andres junges Exemplar von sehr guter Erhaltung, 8 mm totaler H stark abgesetztem, spitzkuppelförmigen Scheitelaufsatz, hat bereits 36 die kleineren Anlagen mitgerechnet; von ihnen sind 28 kürzer- ode fadenförmig entwickelt. Die Radiärkanäle sind sehr breit bandförmig u bereits den seitlichen Drüsenbesatz. Die Glocke ist breit und ziemlich Das Manubrium, an dem die hufeisenförmige Gonade bereits deutlich tritt, ebenfalls breit; Velum auch breit. Ocellen wie auch an der Exemplaren keine nachweisbar.

Ein junges Exemplar von 15 mm Totalhöhe, das auch erhalten ist (61° 15′ N. 1° 30′ W., Fig. 255), hat ebenfalls einen sta setzten, rundkuppelförmigen Scheitelaufsatz. Auch dies zeichnet sich g L. octona aus durch niedrige, breite Glocke und sehr breites, plumpes Ma Es ist insofern anormal entwickelt, als zwei Radiärkanäle unregelmä Ringkanal verlaufen, wodurch zwei nebeneinander liegende, interkanale Z

räume am Glockenrand sehr verschmälert sind und viel weniger Tentakel enthalten wie die anderen zwei, die entsprechend erweitert sind. Die Gesamtzahl der Tentakel einschließlich der Anlagen beträgt 53. Auch an diesem Exemplar ist zwischen je 2 Tentakeln eine Anlage eingeschaltet.

Fig. 255.
? Leuckartiara brevicornis (M. u. Sh)
Jüngeres Exemplar aus der nördlichen Nordsee. (61° 15N 1° 30W. 24.IV.05, Poseidon leg.) nat. Höhe 15 mm.

Diese allmähliche und gesetzmäßige Tentakelvermehrung ist für die Art im Vergleich mit Neoturris und Leuckartiara sehr charakteristisch. Bei Neoturris wird die ebenfalls ziemlich bedeutende Tentakelzahl frühzeitig und durch viel gleichzeitigeres Heranwachsen erreicht, so daß einigermaßen große Exemplare die volle Anzahl haben und keine oder doch sehr wenige Anlagen mehr, während bei unserer Art auch bei hoher Tentakelzahl stets noch eine Anlage zwischen je 2 Tentakeln vorhanden ist (s. Fig. 256). L. octona zeigt andrerseits eine auch bei ältesten Exemplaren viel geringere Tentakelzahl, aber fast stets zahlreiche rudimentär bleibende Anlagen zwischen je 2 Tentakeln. An diesen Merkmalen sind diese in der Nordsee vorkommenden Tiariden leicht auseinander zu halten.

Ich vermute, daß auch die von Fewkes 1888 erwähnte „Tiara conifera" von Grinnel-Land hierher gehört. Ich habe pag. 276, 277 auseinandergesetzt,

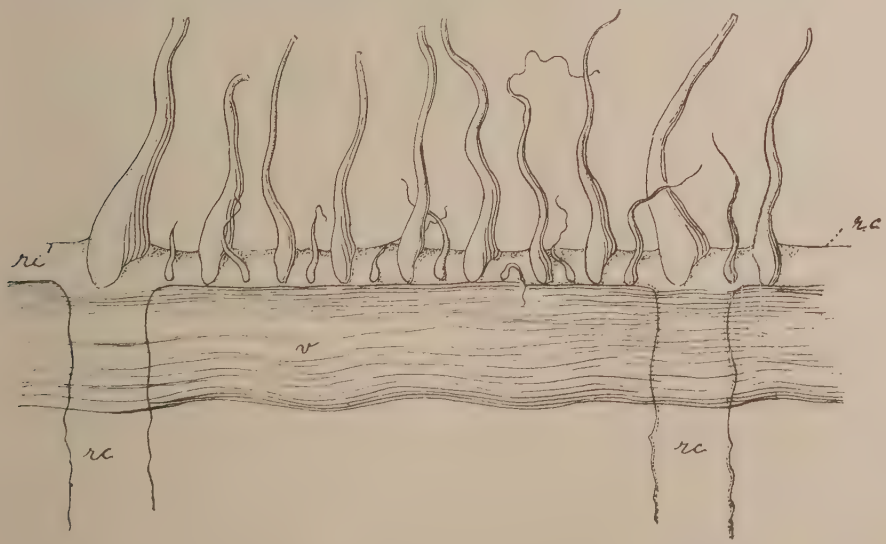


Fig. 256. Leuckartiara brevicornis (Murbach u. Shearer).
Stück des Glockenrandes. Exemplar aus der nördlichen Nordsee.
rc Radiärkanal, rc' Ringkanal, v Velum

daß T. conifera Haeckel eine sehr zweifelhafte Art und wahrscheinlich identisch mit Catablema vesicarium ist. Die von Grinnelland stammende Tiaride hatte nach den Abbildungen, die Fewkes zugrunde lagen, 84 Tentakel. Daher dürfte sie weder mit Catablema vesicarium noch mit der vielfach als „T. conifera" bezeichneten Halitholus cirratus identisch gewesen sein.

Fewkes erwähnt noch eine zweite Tiaride von Grinnelland, von der in den Noten der Sammler gesagt wurde, sie sei wie die vorige gewesen, aber mit 4 großen und zahlreichen kleinen Tentakeln und ohne Scheitelaufsatz. Fewkes meint, es handele sich hier um eine junge Tiara conifera resp. um O. turrita Forbes und T. octona Forbes, die alle nur Jugendformen von T. pileata (gemeint dürfte unsere L. octona sein) seien. Diese Deutung scheint mir nicht acceptabel zu sein, denn es wird nicht gesagt, daß es sich um eine sehr kleine Meduse gehandelt habe; vielmehr ist anzunehmen, daß es sich auch um eine Meduse von bemerkbarer Größe gehandelt hat, und da ist eher an meine neue Art Halitholus pauper zu denken (vergl. diese pag. 272).

Leuckartiara nobilis n. sp.

? Oceania pileata Leuckart 1856.
Tiara pileata var. coccinea Haeckel 1879.
„ „ Browne 1896a partim, 1900 partim.

Glocke ziemlich hoch und geräumig mit ansehnlichem, abgesetztem, meist spitz- seltener rund-kuppelförmigen Scheitelaufsatz. Manubrium groß, in die untere Hälfte der Glockenhöhle hineinragend. Mundrohr erheblich eingeschnürt. Mundrand sehr stark gekräuselt. Gonaden typisch, über die ganze Magenwand ausgedehnt, mit Hufeisenfalte und davon ausgehendem Gebälk. Radiärkanäle sehr breit bandförmig mit mäßiger Entwickelung von „Randdrüsen", manchmal aber mit zackigen Querausläufern und recht unregelmäßig verlaufenden Konturen. Die sogenannten Mesenterien erstrecken sich abwärts bis zur Mitte der Gonadenregion. Ringkanal schmal, glattwandig. Bis über 40 Tentakel, die alle zu mehr oder minder voller Entwickelung gelangen; keine rudimentär bleibende Tentakel (Ocellarkolben); Stellung der Tentakel weitläufig; Form derselben an der Wurzel weit und stark komprimiert, ohne daß die Basis in zwei Schenkel ausgezogen wäre; die Armatur des Tentakels beginnt eine Strecke von der Basis entfernt und besteht wie bei L. octona aus offenen, aber weit umgreifenden schmalen Nesselspangen, die dicht aufeinander folgen und die Ränder des Tentakels dicht gezähnt erscheinen lassen. — Velum schmal. — Ocellen sofort mit bloßem Auge erkennbar, dunkelrot. — Färbung*) (nach Haeckel): Manubrium, namentlich die Gonade, dunkelrot; Radiärkanäle, Ringkanal und Tentakelwurzeln hellgelb. — Ammengeneration unbekannt.

*) Frl. Sophie von Krasinska, welche die Liebenswürdigkeit hatte, einige Beobachtungen über die Färbung der L. nobilis für mich zu machen, fand die Radiärkanäle überall vollständig farblos.

Größenverhältnisse: Totalhöhe größerer Exemplare 23 mm; Breite 15 mm; durchschnittliche Totalhöhe erwachsener Exemplare etwa 19 mm.

Fundorte: Mittelmeer; Hafen von Monaco, im Mai nicht selten; Villefranche, April 1912 (Frl. v. Krasinska leg.) — Portofino (Haeckel). — ? Nizza (Leuckart, vergl. pag. 293.)
Irland, Valencia, Mai (Browne*).

Diese neue Art war bis jetzt im nordischen Plankton nicht nachgewiesen Von Haeckel wurde sie mit der bekannten L. octona Fleming (resp. „Tiara pileata" Autorum) vereinigt als, Var. coccinea; sie ist eine besonders stattliche Vertreterin der Gruppe. Für die Annahme, daß sie nur eine Varietät von L. octona wäre, liegen keine Gründe vor, und der Umstand, daß beide Arten nebeneinander vorkommen, spricht auch sehr dagegen.

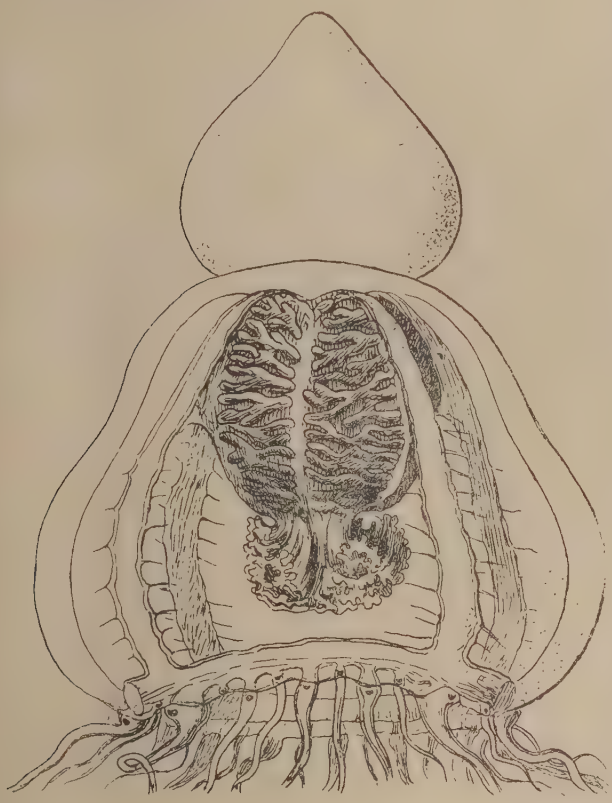


Fig. 257.
Leuckartiara nobilis n. sp.
(Tiara pileata var. coccinea Haeckel) nach Haeckel
Bau der Gonade nicht zutreffend dargestellt! Hb.

Haeckel gibt von ihr leider keine nähere Beschreibung und sagt nicht, wie viele Exemplare er von dieser „Var. coccinea" bei Portofino untersuchen konnte. Seine Abbildung (s. Fig. 257) gibt einige Eigenschaften der Art sehr gut wieder: die bedeutende Größe, die ganz abweichende Färbung, den reich gekräuselten Mundsaum, die starke Strictur des Mundrohrs und vor

E. T. Browne hatte die Güte, mir seine Tiariden von Valencia aus den Jahren 1895—1898 zur Verfügung zu stellen. Darunter befanden sich 5 Exemplare von L. nobilis. Der damit gegebene Nachweis dieser Art in britischen Gewässern läßt die Annahme zu, daß vielleicht auch die Fig. 7 auf Haeckels Tafel III auf L. nobilis zu beziehen ist. Es würde sich dann um ein anormales Exemplar gehandelt haben, wie sie hinsichtlich der Gonade auch bei andern Tiariden (vergl. L. octona, Halitholus cirratus) vorkommen.

allem das Fehlen der zwischen den Tentakeln bei L. octona stets vorhan „Ocellarkolben", resp. rudimentär bleibenden Tentakeln. Indessen is Gonade mit ihren zwei nicht zusammenhängenden Gebälkgruppen und zahlr Gebälkanastomosen in der Abbildung keineswegs so dargestellt, wie ich meinem Material von Monaco fand. Diese Abweichung dürfte ent einen ganz exceptionellen Fall darstellen oder aber auf ungenauer Wiede beruhen. Letzteres halte ich für wahrscheinlich, da Haeckels Angaben den Bau der Gonade auch übrigens nicht sehr zutreffen.

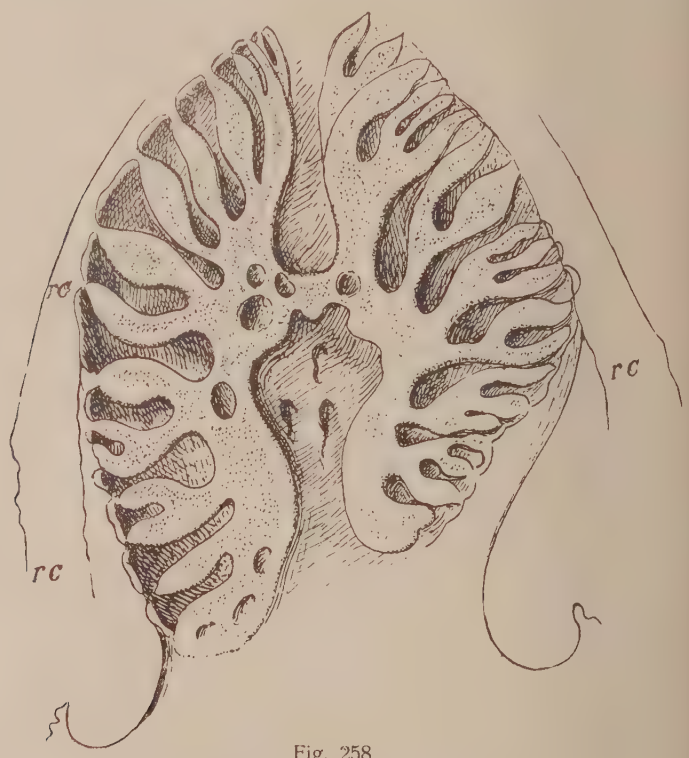


Fig. 258.
Leuckartiara nobilis n. sp.
Die Gonade ca. 12× vergr. r c Radiärkanal.

Die Gonade unserer Art zeigt den typischen Bau der Leuckartiara-Gon reichster Entwickelung. Die beiden durch die Hufeisenfalte verbundenen Gr von Gebälk setzen sich aus zahlreicheren und aus meist stärker verästelten Balk sammen wie bei L. octona, und eine jede dieser Gebälkgruppen hat in ihrer Ge heit eine höchst elegante Flügelform, wie sie so schön und ebenmäßig auch bei L. octona nicht vorkommt. Die Hufeisenfalte und das von ihr ausge Gebälk springen stark vor; demgemäß liegt das von ihr umschlossene feld sehr vertieft. Auf letzterem sowohl wie auf der Hufeisenfalte bemerkt man noch einzelne kleinere grubenartige Vertiefungen. — Nach

Exemplaren, die ich sah, es mögen etwa 15 gewesen sein, hat die Glocke eine weniger unregelmäßige Form wie bei L. octona. Der Scheitelaufsatz ist immer gut entwickelt und von der Glocke wohl abgesetzt. Seine Höhe beträgt etwa die Hälfte der Höhe der Glockenhöhle, bisweilen aber auch bedeutend mehr.

An den Tentakeln tritt die Längsmuskulatur sehr in Erscheinung (vergl. Fig. 259). An gefärbten Präparaten sieht man die Oberfläche der Tentakel scharf karriert infolge der sich rechtwinkelig mit den dicht stehenden, schmalen, quer darüber verlaufenden Nesselspangen kreuzenden Längsmuskeln. Außerdem zeigen die Tentakel meiner konservierten Exemplare ein fortlaufendes Band grubenartiger Vertiefungen, an deren Eingang die Nesselspangen verdickt sind; es beginnt in einiger Entfernung von der Tentakelbasis. Bei Leuckartiara octona fand ich dasselbe nie entwickelt, bei Neoturris pileata kommen stellenweise ähnliche Vertiefungen vor, die aber mehr den Charakter lokaler Einschnürungen tragen. Die den Tentakel dicht umgebenden Nesselspangen dürften relativ schmäler sein als bei L. octona.

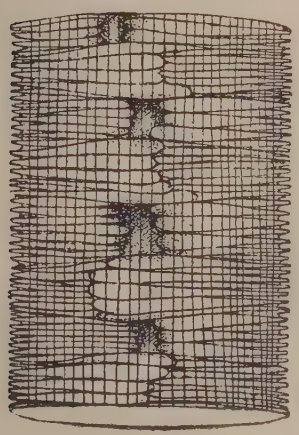


Fig. 259.
Leuckartiara nobilis n. sp.
Stück eines Tentakels mit der stark hervortretenden Längsmuskulatur, den quer verlaufenden Nesselwülsten und grubenartigen Vertiefungen. Stark vergr.

Das jüngste von mir untersuchte Exemplar dieser Art hat 13 mm Totalhöhe, von denen 7 mm auf den Scheitelaufsatz kommen. Es hat 4 wohlentwickelte, perradiale Tentakel. Die 4 interradial gelegenen sind bedeutend kleiner und noch sehr zurück in ihrer Entwickelung, was natürlich in noch höherem Grade für die auch schon vorhandenen aber noch winzigen adradialen Tentakel gilt. In den Zwischenräumen dieser 16 Tentakel je eine noch knopfförmige Anlage; hier und da ist dieselbe bereits etwas in die Länge gezogen, so daß man die Tendenz, sich zu einem regulären Tentakel auszuwachsen, deutlich erkennt. Der Mundsaum ist auffallend dicht gekräuselt. Die Radiärkanäle sind außerordentlich breit. Die Gonade ist noch ziemlich zurück in der Entwickelung; nur die Hufeisenform und ein tief eingesenktes Mittelfeld fallen auf, während die Querfaltung der Flügel noch wenig prononciert ist. Im Großen und Ganzen hat das Exemplar, das die Durchschnittsgröße von L. octona besitzt, doch mit dieser letzteren Art wenig Ähnlichkeit, sodaß es sofort als andere Art zu erkennen ist.

Näher wie mit L. octona ist diese Art mit L. brevicornis Murbach und Shearer von Alasca verwandt, resp. mit der in der nördlichen Nordsee, in der Nähe der Shetland Inseln gefundenen großen Leuckartiara (vergl. pag. 307). Diese beiden letzteren, wahrscheinlich zu einer Art gehörenden Tiariden teilen mit L. nobilis die Eigenschaft, daß ihre Tentakel sehr zahlreich sind und

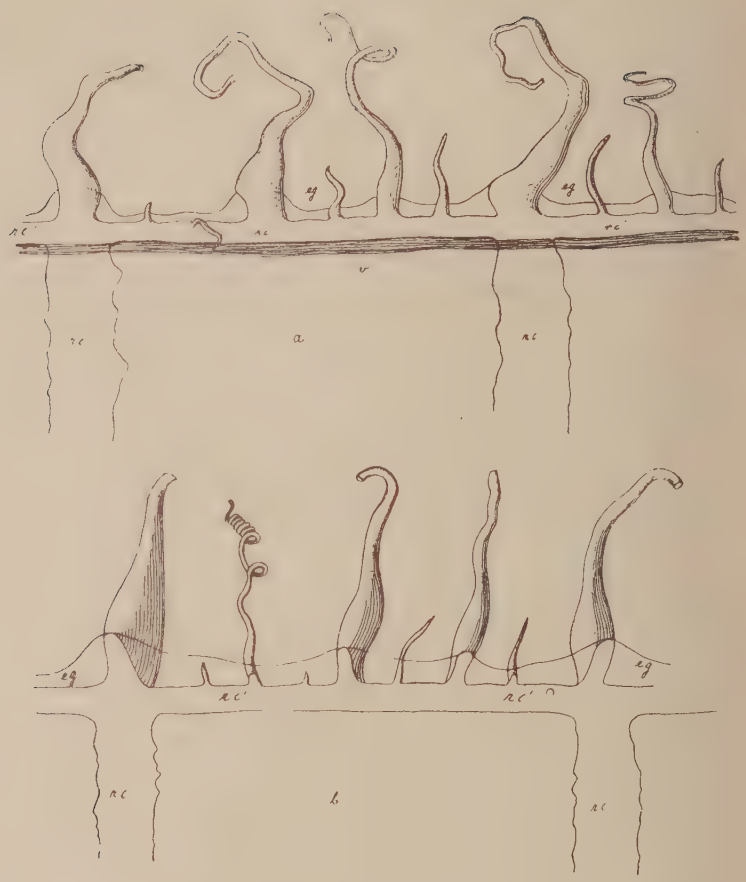


Fig. 260.
Leuckartiara nobilis n. sp.
Stücke aus dem Glockenrand zweier Exemplare von Monaco.
a von der subumbrellaren — b von der exumbrellaren Seite gesehen.
rc Radiärkanal. rc' Ringkanal. eg exumbrellare Gallerte. v Velum.

sämtlich zu funktionierenden Tentakeln auswachsen. Vielleicht ist L. nobilis nur eine gracilere Varietät der nordischen Art, deren Größe und Tentakelzahl sie bei weitem nicht erreicht.

Genus Catablema Haeckel 1879.

Tiara N. Wagner 1885.
Turris A. Agassiz 1865.
„ A. G. Mayer 1910 partim.
Catablema Haeckel 1879.
„ Vanhöffen 1891.

Tiaride mit mächtigem Scheitelaufsatz der dorsalen Gallerte; mit zahlreichen Tentakeln. Kein Magenstiel. Magen mit breiter Basis im Grunde der Schirmhöhle sitzend, durch 4 kurze „Mesenterien" mit den Radiärkanälen verwachsen. Mund vierarmig, am Saum gekräuselt. Radiärkanäle breit bandförmig; sie sind, seltner auch der Ringkanal, in ihrer ganzen Ausdehnung mit seitlichen Aussackungen besetzt. Gonaden jede der 4 Magenseiten bedeckend, radial breit getrennt, von netzartig wabiger Struktur mit unregelmäßigen Längs- und meist schräg verlaufenden Querwülsten, die von der oberen Magenkante und den Perradien ausstrahlen. Abaxiale Ocellen auf der Tentakelbasis.

Ammengeneration: unbekannt.

Verbreitung: arktisch. — An der atlant. Küste N. Amerikas südlich bis Cap Cod. — Japan (multicirrata Kishinouye 1910). — Benguela Strom (C. spec. Vanhöffen 1911) in 4000 m Tiefe. — 2 oder 3 Arten bekannt.

Haeckel 1879 beschrieb drei Arten dieser Gattung, nämlich außer der damals schon bekannten C. vesicarium (Al. Agassiz) noch als neu die Species C. campanula und eurystoma. Die beiden letzteren wurden nach für heutige Begriffe schlecht konserviertem Material des Kopenhagener Museums aufgestellt und sind nicht mehr als gute Arten anzuerkennen. Auch Browne 1910 teilt diese Ansicht. — Dagegen ist nach der leider nur kurzen Beschreibung von Kishinouye und den neuesten Mitteilungen von Bigelow die Species C. multicirrata wohlbegründet.

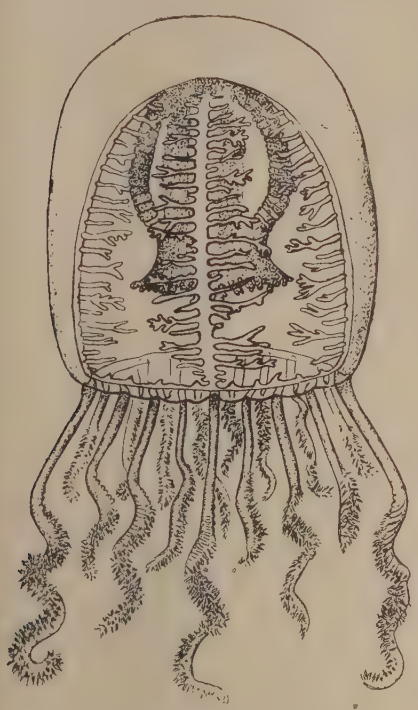


Fig. 261.
Zanclonia weldoni (Browne).
Antarktisch; (nach Browne).

Browne 1910 faßt die Genus-Diagnose von Catablema in die Worte zusammen „Tiaride with radial canals having lateral branches or diverticula". Danach würden unsere Gattungen Leuckartiara, Neoturris, Halitholus und Catablema alle zu einem Genus zusammen geworfen werden müssen. Ich brauche kaum zu sagen, daß ich ein solches, ja ungemein vereinfachtes Verfahren, für sehr verkehrt erachten würde, vielmehr daran festhalte, daß die genannten Gattungen durch den Charakter ihrer Gonade und einer Reihe anderer Faktoren unbedingt systematisch zu trennen sind.

Catablema weldoni Browne (Fig. 261), die von der „Discovery" und „Southern Croß" Expeditionen in Mc. Mourdo Sound und bei Cape

Adare entdeckt wurde, ist keinesfalls zu Catablema zu zählen. Die Tatsache, daß die innere Seite der Tentakel ähnlich wie bei Zanclea einen dichten Besatz von

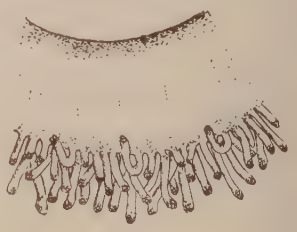


Fig. 262.
Zanclonia weldoni. (Browne) n. gen.
Stück eines Tentakels.

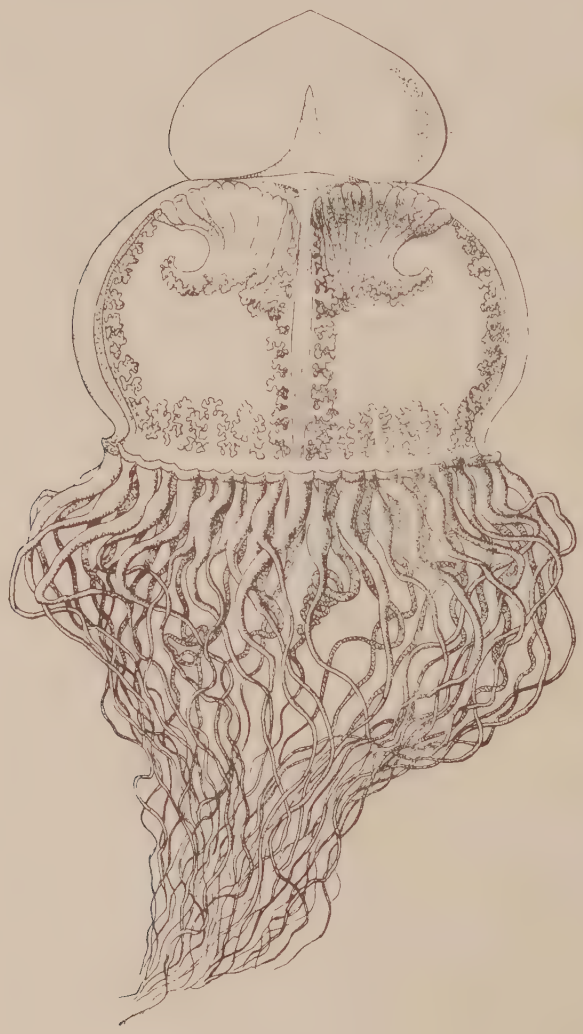


Fig. 263.
Catablema campanula. Haeckel.
Exemplar von Grönland (nach Haeckel).

Filamenten trägt, genügt vollkommen diese Tiaride als Vertreterin einer neuen Gattung aufzufassen. Möge sie Zanclonia heißen. Der Gonadenbau derselben zeigt weder netzartig-wabige Struktur noch Längswülste, sondern ähnlich der Gonade von Neoturris 8 grade, adradiale, longitudinale Reihen zahlreicher schmaler Querfalten. Wie weit auch die zwischen diesen liegenden Felder der vier Magenseiten an der Gonade beteiligt sind, wird nicht gesagt. Der vollkommene Mangel eines Scheitelaufsatzes und die geringe Breite der seitlich mit röhrenförmigen Ausläufern besetzten Radiärkanäle sind ebenfalls geeignet, diese Art von Catablema abzutrennen. Ihres allgemeinen Interesses wegen seien hier zwei von Browne's Abbildungen wiedergegeben. — Die deutsche Südpolarexpedition erbeutete ein halberwachsenes Exemplar am 10. März 1902 bei der Gauss-Station aus 300 m Tiefe (vergl. Vanhöffen 1912).

Catablema vesicarium (Al. Agassiz 1862).

Turris vesicaria A. Agassiz 1862, 1865.
„ „ E. u. A. Agassiz 1865.
„ „ Nutting 1901b.
„ „ Hargitt 1901a, 1904a.
„ „ A. G. Mayer 1910 partim.
„ eurystoma A. G. Mayer 1910.
Catablema vesicarium Haeckel 1879.
„ „ Grönberg 1898.
„ „ Aurivillius 1899.
„ „ Maas 1904b.
„ vesicaria Bigelow 1909a.
„ „ var. nodulosa Bigelow 1913.
„ „ Bedot 1910.
Catablema campanula Haeckel 1879.
„ „ Levinsen 1893.
„ „ Aurivillius 1896.
„ „ Vanhöffen 1897.
„ „ Grönberg 1898.
„ „ Bedot. 1901, 1905, 1910.
„ „ Linko 1904, 1907.
Catablema eurystoma Haeckel 1879.
„ „ Levinsen 1893.
„ „ Aurivillius 1896.
„ „ Birula 1896.
„ „ Vanhöffen 1897.
„ „ Grönberg 1898.
„ „ Linko 1900b.
„ „ Broch. 1910.
Tiara pileata N. Wagner 1885.
„ „ Schlater 1891.
„ conifera Haeckel 1879.
„ „ Levinsen 1893 partim.
„ „ Aurivillius 1896.
? „ „ Vanhöffen 1897.
„ „ Fewkes 1888a partim.

irm breit glockenförmig mit mächtigem Scheitelaufsatz von breiter d mehr oder minder kugliger Form. Manubrium vierseitig, von aber manchmal bedeutender Größe; seine orale Partie von der in der Regel deutlich abgesetzt. Mund weit, vierarmig, mit meistens räuseltem Saum. Gonaden radial breit getrennt, jede der vier Magen- anz bedeckend, mit zahlreichen meist schräg von außen nach innen ig vertikal verlaufenden, unregelmäßigen Längswülsten, zwischen denen enen die Oberfläche netzartig wabig sculpturiert ist. Radiärkanäle

breit bandförmig, mit dem Manubrium schlitzförmig verbunden, an den Seiten stets mit zahlreichen Ausstülpungen ausgestattet. Ringkanal schmäler, meist glatt, seltner ähnlich den Radiärkanälen mit Drüsenschläuchen besetzt, die aber viel schwächer entwickelt bleiben. Zahl der entwickelten Tentakel 30—40 erreichend, dazwischen annähernd ebenso viele alternierend gelegene warzenförmige Tentakelanlagen. Basis der Tentakel stark erweitert und seitlich komprimiert. Ocellen vorhanden. Velum schmal. Färbung (bei Exemplaren von Spitzbergen): hell leuchtend, gelblich orange an Magen und Bulben oder dunkelorange mit einem Stich ins Braune. Radiärkanäle (nach N. Wagner) rein rosenrot. Ocellen (nach A. G. Mayer) dunkelrot, nach Birula, rot oder dunkelbräunlich. — Ammengeneration: unbekannt.

Größenverhältnisse: ca. 30 mm Totalhöhe.

Fundorte: Atlantische Küste von N. Amerika: Nahant, Massachusetts Bay, 12. Mai (Al. Agassiz). — Newport, Rhode Island, Juni 24, 1893 und Sept. 1898; selten südlich von Cap Cod und dann nur im Mai und Juni (A. G. Mayer 1910.) — Eastport, Maine, abundant im August (A. G. Mayer 1910). — Labrador, gemein (Bigelow 1909).

Grönland (Vanhöffen 1897. — Haeckel 1879 [Tiara conifera]).

Grinnel-Land(?) (Fewkes).

Beringsmeer: Dutch Harbor, May 25, Albatross Exp. 1906. Oberfläche (Bigelow 1913).

Spitzbergen:

Westseite: Danes Gat. Greenharbour (Grönberg 1898, Broch 1910).

Hornsund, 19. und 20. Juli, 3 junge Exemplare (Exp. Römer und Schaudinn 1898).

Adventbay 17. Juli, 1 sehr junges Exemplar (Olga-Exp. 1898).

Belsund, Recherche Bay, 25. und 26. Juli (Olga Exp.).

Eisfjord, 16. Juli, 1 Exemplar (Exp. R. und Sch.).

Kings- und Cross-Bay Eingang, 30. Juni, 1 junges Exempl. (Exp. R. und Sch.)

Virgo Hafen, Ende August (Aurivillius 1899).

Nordseite: Ross Inseln, 80° 48′ N. 20° 23′ O., 2. Juli, 1 junges Exemplar.

Cap Platen 80° 35′ N. 23° 30 O., 4. Juli, 1 junges Exempl.

Great Insel, 7. Aug., 6 jüngere Exemplare (Exp. R. u. Sch.).

Ostseite: Ryk Yse Inseln, 19. August, 3 Exemplare.

Halmond Inseln, 22. Juli, 1 junges Exempl. (Exp. R. u. Sch.).

Bäreninsel: 29. August 1889, mehrere von Haeckel als C. eurystoma bestimmte Exemplare. (Exp. Walter und Kükenthal).

N. O. von der Bäreninsel, 75° 12′ N. 21° 8′ O. 21. August, 1 sehr großes, altes Exemplar (Exp. R. u. Sch.).

2 Exemplare Maas 1904.

Weißes Meer: Solowetzki Bucht (N. Wagner, Linko, Birula), Sajazkischer Meerbusen, selten (Birula).

Barents Meer: Murman Küste (Linko); „im ganzen Barents-Meer verbreitet" (Linko 1904).*) Kildiner Str., 18. Juli; Toros Insel, 20 Juli; Katharinenhafen selten, einzelne Exemplare (Linko 1900).

Maas hat 1904 mit Recht dargelegt, daß C. campanula Haeckel und vesicarium A. Agass. identisch seien, und letzterer Name den Vorzug habe. Ich kann ihm darin nur beistimmen, um so mehr als die Erfahrungen an anderen Tiariden wie z. B. Halitholus und Leuckartiara zeigen, wie sehr gewisse Eigenschaften, besonders die Kräuselung des Mundrandes, die Ausbildung eines vom Magen stärker abgesetzten Mundrohrs (letzteres dürfte nur als Kontraktionsergebnis existieren) und vor Allem auch die Besetzung der Radiärkanäle mit sogenannten Drüsenschläuchen variieren (vergl. Leuckartiara).

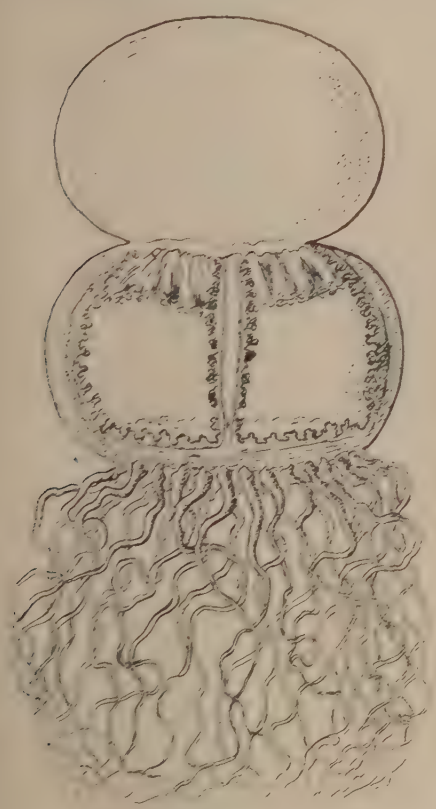


Fig. 264.
Catablema eurystoma Haeckel.
Exemplar von Grönland aus dem Kopenhagener Museum (nach Haeckel 1879).

Ich habe zahlreiche konservierte, meist jüngere Exemplare dieser Art von Spitzbergen gesehen und dieselbe auch bei Spitzbergen im Belsund, wo sie an der Oberfläche umherschwamm, lebend beobachtet und untersucht.

Die Haeckelsche Abbildung der C. campanula (Fig. 263), die ich hier wiedergebe, halte ich für stark schematisiert. Daß sie hinsichtlich der Drüsentaschen an den Radiärkanälen nicht grade maßgebend ist, kann man annehmen, denn Grönberg, der zwei der Haeckel'schen von Zimmer in Grönland gesammelten Originale nachuntersuchte, sagt von diesen: „Die Drusentaschen sind nicht, wie Haeckel angibt, baumförmig verästelt, sondern am Radiärkanal wie bei C. eurystoma beschaffen, wogegen sie am Ringkanal

*) „Die Murmansche Form unterscheidet sich von Cat. campanula nur durch schwächer gebildete Verzweigungen der Kanalvorsprünge und nimmt in dieser Hinsicht die Mitte ein zwischen der C. campanula Haeckel und C. vesicarium A. Agassiz". (Linko l. c.)

sogar schwächer als bei dieser Art entwickelt sind". Auch von der Beschaffenheit der Gonaden geben die Haeckel'schen Figuren nur eine sehr rohe Vorstellung. In Figur 267 gebe ich eine Abbildung der Gonade in ihrer höchsten Entwicklung; sie stammt von einem Exemplar, das von Römer und Schaudinn am 21. August etwas nördlich von der Bären Insel erbeutet wurde; es ist von bemerkenswerter Größe und das einzige aus der Spitzbergenregion, das einen mit Drüsensäckchen besetzten Rand des Ringkanals zeigt. Auffallend, wenn auch größtenteils eine Folge von Kontraktion, ist an ihm auch, daß das Manubrium aus der Glocke hervorragt, und letztere demgemäß sehr niedrig erscheint.

Fig. 265.
Catablema vesicarium A. Ag.
Manubrium eines jungen, 5 mm großen Exemplars mit 11 Tentakeln.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß der Charakter der Gonade das Hauptkennzeichen der Gattung ist, was auch Bigelow 1909 bestätigt. Am meisten schließt sich die Gonade an die von Leuckartiara an, es fehlt ihr aber die hufeisenförmige Falte, die bei letzterer die außerhalb von ihr liegenden Quer- und Vertikalwülste mit einander verbindet. Auch die netzartig-wabige Grubenskulptur, die wir als ausschließlichen Faltungsmodus bei Pandea kennen, findet sich auf der Oberfläche der Wülste bei der Leuckartiara-Gonade in ihrer stärksten Entwicklung stellenweise angedeutet.

Fig. 266.
Catablema vesicarium A. Ag.
Manubrium eines mittelgroßen Exemplars von Spitzbergen. Totalhöhe des Manubriums 9 mm. r c Schlitzförmige Oeffnung des Radiärkanals (Mesenterium).

In Figur 266, welche die Gonade eines Exemplars darstellt, das höchstens halb

o groß ist wie das von der Bäreninsel, sieht man die Faltung der Gonade in viel chwächerer Entwickelung und zugleich, wie der an der Längsfaltung nicht beeiligte mittlere und untere Teil der Magenwand in ähnlicher Art wie bei Pandea nd Neoturris durch zahlreiche Gonaden-Gruben wabig skulpturiert ist. — ig. 265 endlich stellt eine junge Gonadenanlage dar von einem etwa 5 mm roßem Exemplar mit 16 entwickelten Tentakeln; sie zeigt, daß sich die Längs- nd Querfalten anlegen, ehe sich die grubenförmigen Vertiefungen bilden.

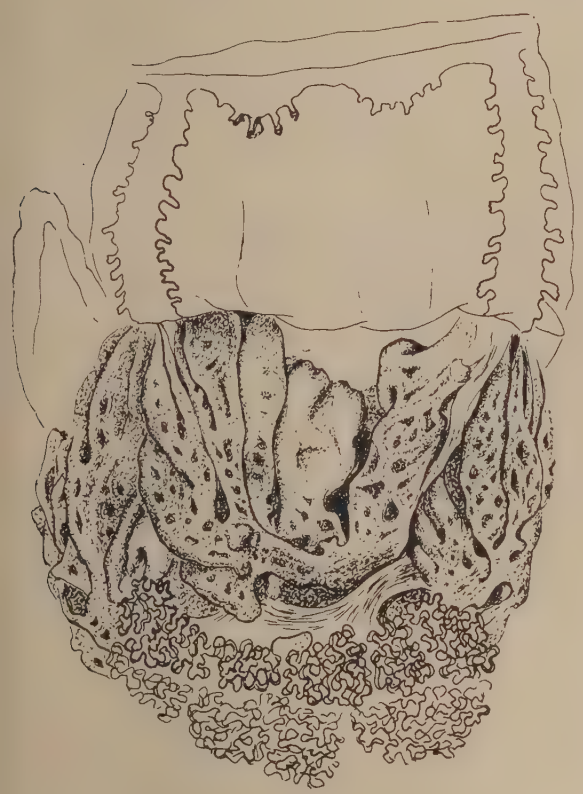


Fig. 267.

Fig. 267. Catablema vesicarium Al. Ag. Das Manubrium mit zurückgeklappten Umbrellarausschnitt von einem alten Exemplar aus der Gegend der Bäreninsel. Totale Länge des Manubriums 19 mm. Länge der Gonade 14 mm. Breite der Radiärkanäle ohne die Täschchen 3 mm. Totale Zahl der Tentakel einschließlich aller Anlagen ca. 74. Ausgebildete Tentakel 37, mit ihnen meist alternierend je eine äußerst winzige Tentakelwarze. Bei der Größe des Exemplars und der starken Entwickelung der Gonade ist kaum anzunehmen, daß diese so sehr zurückgebliebenen Tentakelanlagen, die nicht eigentlich zwischen den rößeren Tentakeln stehen, sondern eine zweite velarwärts gelegene Reihe ilden, noch zur Entwickelung gelangt wären.

Daß auch Catablema eurystoma (s. Fig. 264) nur ein Synonym von C. esicarium ist, halte ich für sicher. Daß Haeckel in seiner Darstellung dieser Qualle die Radiärkanäle viel zu schmal gezeichnet hat (sie sind in der Mitte 4 mm breit), hat bereits Grönberg, der die Originale aus dem Kopenhagener Museum nachuntersuchte, bestätigt, und ich kann ihm nach Exemplaren, die Walter und Kükenthal bei Spitzbergen sammelten, und die von Haeckels Hand die Bestimmung C. eurystoma trugen, nur beistimmen. Diese

Exemplare (eins davon war als Halitholus cirratus anzusehen) waren leider stark maceriert, aber es ließ sich doch an den größeren die völlige Übereinstimmung des Gonadencharakters mit dem von C. vesicarium erkennen, sowie daß der Mundsaum an einem Exemplare eine recht beträchtliche Kräuselung aufwies, während diese an einem andern kaum entwickelt war. Hierin variiert offenbar die Art genau wie Halitholus cirratus. Auch die verborgene Lage des Mundsaumes als Folge starken Überhängens der Gonade (vergl. pag. 278 Fig. 228) war völlig Halitholus-ähnlich entwickelt. Auch bei letzterer Gattung variiert die Länge des Manubriums, die Länge des Mundrohrs, die Kräuselung des Mundrandes, sodaß Exemplare mit stark verkürztem Manubrium und sehr vereinfachtem, weitem Mundsaum gefunden werden. Diese Eigenschaften dürfen daher nicht als Artcharaktere aufgefaßt werden, und damit verliert die Species eurystoma alle Berechtigung. Das scheinbare Fehlen der Kräuselung des Mundsaumes auf der Haeckel'schen Abbildung entspricht übrigens auch nicht der Beschreibung von Haeckel.

Die von mir untersuchten Spitzbergen-Exemplare variierten sehr bezüglich des Charakters der Radiärkanäle und ihrer seitlichen Hervorragungen. An ganz jungen Exemplaren fehlen, wie schon Birula gezeigt hat, letztere überhaupt noch, später nehmen sie an Zahl und Größe zu, nie aber sah ich sie derartig seitlich verästelt, wie es Haeckel von C. campanula dargestellt hat. Die Form dieser Täschchen variiert zwischen einer weiten, spitzdreieckigen, mit breiter Basis ausgestatteten Form und einer engeren, schlauchförmigen, abgestumpft endigenden, und wenn ihr Rand gezackt ist, so liegen die Zacken, ob sie nun terminal oder an den Seiten sitzen, fast stets in der Hauptaxe, weniger aber quer zur Tasche. — Am Ringkanal sah ich nur äußerst selten kleine Auszackungen und nur in einem Falle, dem bereits erwähnten, einen Besatz von Drüsentaschen, ähnlich dem am Radiärkanal, aber erheblich schwächer entwickelt. — Die Radiärkanäle beginnen am Manubrium schmal, verbreitern sich dann stark und münden, zwar verschmälert, aber immer noch breit, in den Ringkanal. Wer die photographischen Abbildungen von Bigelow 1909 vergleicht, wird sich leicht überzeugen, daß in all diesen Punkten zwischen der von Bigelow beschriebenen Labrador-Form und der von Spitzbergen die größte Übereinstimmung herrscht.

A. Agassiz hat seiner Turris vesicaria distincte Ocellen zugeschrieben; auch A. G. Mayer bildet sie mit solchen ab, und Bigelow schreibt, daß er Ocellen an einigen wenigen seiner konservierten Exemplare auch habe nachweisen können. Ferner schreibt Birula, dessen ausführliche, leider russisch geschriebene Schilderung der Solowetzkischen Exemplare ich mir übersetzen ließ, daß Augen an der Basis der Tentakel vorhanden, und sie rot oder dunkelbräunlich gefärbt seien. Demgegenüber erscheint mir meine eigene, an lebenden Exemplaren bei Spitzbergen gemachte Feststellung, daß keine Ocellen vorhanden seien, doch keine allgemeinere Gültigkeit zu verdienen; sie macht es aber wahrscheinlich, daß gelegentlich Exemplare ohne Ocellen vorkommen. Auch bei Leuckartiara octona kommt es zuweilen vor, daß der Ocellus an der Basis der entwickelten Tentakel sehr indistinkt ist.

Haeckel gibt an, die Gattung Catablema habe keine „Mesenterien", und auch Birula, der eine außerordentlich eingehende Beschreibung gibt, glaubt, daß sie normaler Weise fehlten. Soweit darunter ausgedehntere schlitzförmige Verbindungen der Radiärkanäle mit dem Manubrium verstanden werden, die eine Kammerung des oberen Teils der Glockenhöhle verursachen, sind solche bei C. vesicarium aber doch zweifellos entwickelt. Die Mesenterien sind aber kurz und der Radiärkanal liegt dem Manubrium an der Öffnungsstrecke dicht an, im Gegensatz zu Pandea (s. Fig. 284 und 287b pag. 340), wo der Radiärkanal bei seiner Kommunikation mit dem Manubrium einen beträchtlichen Abstand von dessen perradialer Kante behält, der durch eine häutige Verbindung überbrückt wird. Bisweilen verläuft die mesenterische Verbindung in leichtem Bogen schräg horizontal in der Verlängerung der Magendecke, nicht schräg vertikal gegen diese abgesetzt, und dann fällt sie weniger ins Auge. Dieser mehr horizontale, der Magendecke angehörende Verlauf der schlitzförmigen Einmündung der Radiärkanäle in den Magen führt hinüber zu dem bei Margeliden z. B. Bougainvillia bestehenden Verhältnissen. Hier sehen wir die eigentliche Magendecke, die bei Tiariden bedeutende Ausdehnung hat, auf einen winzigen Raum beschränkt, auf das Zentrum des sogenannten Magenkreuzes, das durch die hier völlig horizontal an der Magendecke liegenden schlitzförmigen Verbindungen der 4 Radiärkanäle mit dem Manubrium gebildet wird.

Die Ontogenie unserer Catablema ist leider unbekannt, und auch allerjüngste Ablösungsstadien wurden nicht beschrieben. Bigelow (1909) sagt, ein 3 mm großes Exemplar habe 4 große radiale, 4 etwas kleinere interradiale und 8 adradiale Knöpfe gehabt. Nach ihm verläuft die Anlage der ersten 16 Tentakel regelmäßig; normalerweise erscheinen auch die dann kommenden Tentakel subradial, später aber tritt ein mehr regelloser Nachschub ein. Ich glaube dies nach den jungen Exemplaren, die ich untersuchte, bestätigen zu können. Auffallend war mir an ihnen, daß die Tentakelwurzel noch nicht seitlich komprimiert, sondern breit bulbös erscheint.

A. G. Mayer 1910 zieht mit Unrecht zu C. vesicarium auch Turris episcopalis Fewkes; wie aber Fewkes ganz richtig erkannte, ist diese Qualle mit Oceania episcopalis Forbes identisch, also eine Leuckartiara octona.

Die von A. G. Mayer 1910, Tafel 13 Fig. 7 abgebildete reife „Turris vesicaria" ist unzweifelhaft eine Leuckartiara octona Fleming.

Bigelow 1913 glaubt eine pacifische Varietät, die er „nodulosa" nennt, von einer atlantischen unterscheiden zu können. Was er jedoch als Eigentümlichkeiten der Gonade von der pacifischen Varietät beschreibt, scheinen mir auch die Fig. 266 und 267 hier abgebildeten Gonaden der Exemplare von Spitzbergen und der Bäreninsel aufzuweisen.

Catablema multicirrata Kishinouye 1910.

„ „ Bigelow 1913.

Die Glocke ist ungefähr so breit wie hoch, annähernd kubisch und trägt einen ansehnlichen Scheitelaufsatz. Das Manubrium ist ebenfalls kubisch oder

auch kreuzförmig im Querschnitt und füllt die Glockenhöhle fast aus, durch sogenannte Mesenterien in den Perradien mit der Glockenwand verbunden. — Der Mundsaum ist sehr komplex gefalten, stärker wie bei vesicarium. Das Mundrohr setzt sich in der Ruhe durch starke Einschnürung gegen die viel weitere gastrale Portion des Manubriums ab. Gonaden interradial, faßt die ganze Magenwand bedeckend, ihre tiefe Faltung verläuft in der Mitte vertikal, an den Seiten etwas schräg, nie aber quer; nirgends netzartig wabige Struktur der Gonade. Radiärkanäle und Ringkanal sehr breit. Freier Teil der Radiärkanäle sehr kurz, ihr Rand sehr unregelmäßig gezackt oder mit breiten dendritischen Ausläufern besetzt; auch der Ringkanal gezackt. Sehr zahlreiche Tentakel, bis 155 und mehr, stellenweise anscheinend in zwei Reihen angeordnet; ihre basalen Bulben komprimiert, dreieckig und auf die Exumbrella übergreifend. — Färbung konservierter Exemplare am Manubrium und an den Tentakeln blaß bräunlich gelb. — Ocellen? — Ammengeneration: unbekannt.

Fig. 268.
Catablema multicirrata Kishinouye.
Radiärkanal und Glockenrand nach Bigelow 1913.

Größenverhältnisse: 29 mm Glockenhöhe, 33—36 mm Glockenbreite.

Fundorte: Kurilen, Ostküste von Poromushiri, im November 1904 (Kishinouye).
Beringsmeer, Dutch Harbor, Unalasca Island, 25. Mai, Albatross-Exp. 1906 (Bigelow 1913).

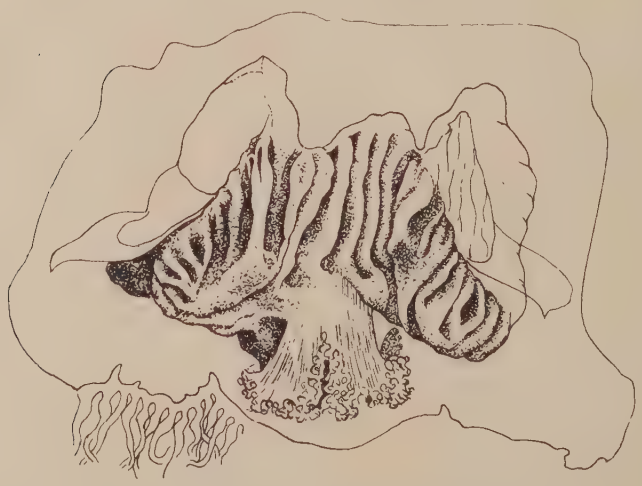


Fig. 269. Catablema multicirrata Kishinouye.
Die Gonade (aus einer Figur von Bigelow 1913).

Ich konnte die etwas dürftige Originalbeschreibung von Kishinouye wesentlich ergänzen durch die kürzlich von Bigelow über diese Art gemachten Angaben. Freilich zeigen auch diese noch einige Lücken, so z. B. bezüglich der Ocellen und der Färbung im Leben. Wichtig ist, daß sich nach Bigelow die jungen Exemplare leicht von dem verwandten vesicarium unterscheiden lassen, da sie auf einem etwa gleich vorgeschrittenem Stadium der Gonadenentwickelung bereits viel zahlreichere Tentakel besitzen.

Genus Neoturris nov. nom.

Oceania Pér. et Les. 1809 partim.
„ Eschholtz 1829 partim.
Tiara Lesson 1837 u. 1843 partim.
Turris Lesson 1837 partim.
„ Forbes 1848.
„ Haeckel 1879.
„ Vanhöffen 1891.
„ Hartlaub 1892.
„ A. G. Mayer 1910 partim.
Clavula Bigelow 1909a.
„ A. G. Mayer 1910 partim.

Tiariden mit zahlreichen Tentakeln (mindestens 8, manchmal gegen 100) Basis der Tentakel meistens ohne Ocellus. Manubrium groß, aber den Glockenrand nicht überragend. Kein Magenstiel. — Mundsaum meist stark gekräuselt. Radiärkanäle breit bandförmig, zackig oder mit seitlichen, blinden Ausläufern, mit dem Manubrium durch lange schlitzförmige Öffnung („Mesenterium") verbunden. Gonaden die ganze (ob immer?) Magenwand bis in die Nähe der Mundkrausen bedeckend und nur radial unterbrochen. An den Seiten jeder Magenwand je eine verticale Längsreihe von zahlreichen einfachen oder gelappten, sich teilweise überlagernden Gonadentaschen, die auf ihrer inneren, der Mitte der Magenwand zugewandten Seite frei, also nicht untereinander verbunden sind.

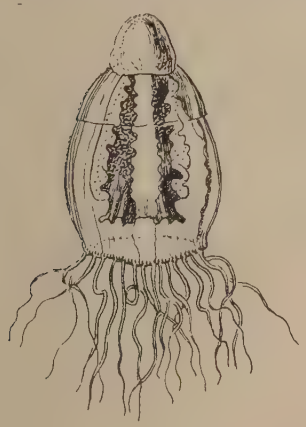


Fig. 270.
„Medusa pileata" Forskål 1775. Mittelmeer (nach Forskål).

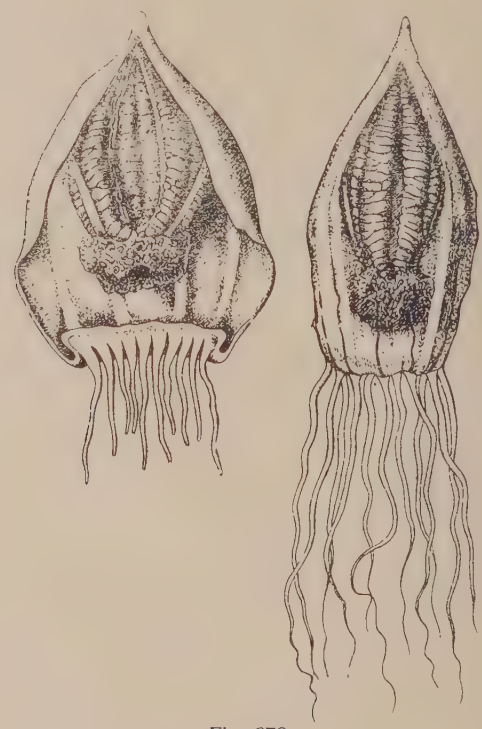
Ammengeneration: Arten der Gattung Perigonimus?

Verbreitung: Pacific, Indischer Ocean, Mittelmeer, Nördliche Nordsee und Nördliches Polarmeer. — Etwa 4 bekannte Arten.

Wie schon pag. 209 (Note) bemerkt wurde, soll der Name „Neoturris“ an Stelle von „Turris“ treten. „Turris“ ist eine 1798 von Bolton für ein Mollusk gebrauchter Gattungsname, worauf zuerst Bigelow hinwies.

Für Medusen wurde der Name Turris zuerst von Lesson in seinem „Prodromus“ für die 3 Arten T. papua, T. borealis und T. neglecta (vergl. pag. 203) angewandt. Von diesen gehört zu Neoturris in unserem

Fig. 271.
„Äquorea mitra“ Lesson 1830; später, 1837, von Lesson Turris papua genannt.
Exemplar, das von der Exp. der „La Coquille“ bei der pacifischen Insel Waigiou gesammelt wurde (nach Lesson).



Flg 272.
„Turris papua“ Lesson.
Exemplar, das von der „Bonite“-Exp. zwischen der Insel Bourbon und dem Cap der guten Hoffnung gefangen wurde (nach Eydoux et Souleyet 1841)

Sinne nur die von Lesson anfänglich (Zool. de la Coquille) „Äquorea mitra“ genannte T. papua, trotzdem sie von Haeckel 1879 zu „Tiara“ und nicht zu „Turris“ gestellt wurde. — Medusa pileata Forskål 1776 zieht Lesson zur Gattung Tiara, was ein verhängnisvoller Irrtum war. Wie ein Blick auf die hier wiedergegebenen alten Abbildungen von Forskål's Meduse (Fig. 270) und von Turris papua (besonders Fig. 272) ergibt, gehört erstere auf Grund ihrer Gonaden generisch unbedingt mit Turris papua zusammen, und hat sie demnach jetzt *Neoturris pileata* zu heißen. Eingehende Prüfungen, die größtenteils

an Original-Exemplaren ausgeführt wurden, haben ergeben, daß mit N. pileata auch „Turris digitalis“ Forbes, Haeckel und Turris coeca Hartl. identisch sind.

Der Bau der Gonade bei Neoturris ist grundverschieden von dem bei Leuckartiara. Die ganze Magenwand (vergl. Fig. 273) ist an ihr beteiligt; die mittlere Partie zeigt ein Feld voller kleiner, rundlicher Gruben, die Seiten dagegen zwei starke, im ganzen wulstartig vorspringende Partieen, die sich bei näherem Hinsehen als je eine Reihe tiefer Genitaltaschen erweisen. Diese Genitaltaschen, von denen die kleineren einfach, die größeren wiederum gelappt sind, und die mit querschlitzförmiger Oeffnung getrennt von einander entspringen, bilden bei starker Entwickelung eine selbst das obere Ende der Magenseite umschließende Umrahmung, was auf meiner Figur 273 nicht hervortritt. Charakteristisch für diese Taschen ist vor allem, daß sie nach der Mitte der Magenwand zu, also an ihrer interradialen Seite, nicht mit einander verbunden — sondern völlig frei sind, während bei Leuckartiara (vergl. Fig. 258), wo von Taschenbildung in der beschriebenen Form überhaupt nicht die Rede ist, die seitlich gelegenen Gonadenwülste, grade umgekehrt durch einen vertikalen Wulst verbunden sind, von dem sie sich abzweigen (vergl. auch Fig. 236).

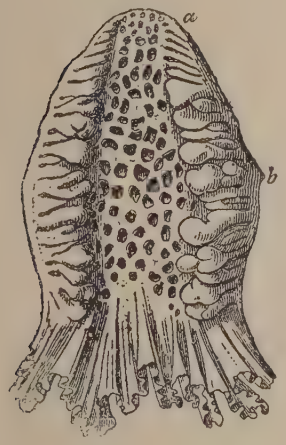


Fig. 273.
Neoturris pileata Forskäl. (Turris coeca Hartl.). Eine Magenwand mit der Gonade. ab Die Strecke der Einmündung des Radiärkanals (nach Hartlaub 1892).

Betrachtet man eine Magenseite von Neoturris pileata von der Innenwand, so sieht man auch hier ein zentrales Feld, umrändert von wulstartig, schwach vorspringenden Taschenreihen, die Gesamtoberfläche aber bedeckt mit kleinen, papillenartigen Erhebungen, die den grubenförmigen Vertiefungen der Außenseite entsprechen. Es geht daraus hervor, daß die Grubenbildung der Außenseite nicht auf das Mittelfeld beschränkt ist, sondern sich auch zwischen die seitlichen Genitaltaschenreihen hinein erstreckt, wie wohl sie hier durch die Überlagerung von Seiten der Taschen verdeckt bleibt. Die schematischen Längsschnitte in Fig. 274 werden diese Verhältnisse erklären helfen: I bedeutet einen Längsschnitt durch das Mittelfeld mit seinen zahlreichen, kleinen Grübchen g. II einen Längsschnitt durch die Taschenregion. Man sieht rechts von der Linie m w die Gonadentaschen (a) nach außen weit vorspringen und links von der Linie m w die auf der inneren Magenseite vorspringenden Taschen (i), deren Oberfläche ähnliche kleine Grübchen g aufweist wie das Mittelfeld.

Wie weit das von N. pileata geschilderte Verhalten in den Einzelheiten auch für die Gonade andrer Neoturris-Arten zutrifft, bedarf weiterer Untersuchungen.

Eine ähnliche Gonadenbildung wie Neoturris besitzen Stomotoca und Amphinema, nur daß bei ihnen das Mittelfeld an der Genitalzellenbildung unbeteiligt bleibt, wenigstens aber gar keine Faltungen erkennen läßt.

Fig. 274.
Zwei schematische Längsschnitte durch die Gonade von Neoturris pileata.
I durch das Mittelfeld, II durch die Taschenregion.

Hinsichtlich des Glockenrandes besteht bei Neoturris eine ähnliche Inkonstanz wie bei Leuckartiara. Aber während bei letzterer geringe Tentakelzahl, Rudimentärbleiben einer Anzahl von Tentakeln und der Besitz von Ocellen vorherrschen, sind bei Neoturris Mangel von Ocellen, zahlreiche Tentakel und das Fehlen rudimentärbleibender Tentakel die Regel. Eine Ausnahme von ihr macht N. fontata Bigelow (Pacific).

Haeckel 1879 führt unter Turris nur die zwei Arten T. digitalis Forbes und T. neglecta Lesson auf (bezüglich letzterer vergl. pag. 209 und 283).

A. G. Mayer 1910 hat unter dem Genusnamen „Turris“ auch sämtliche Leuckartiara und Catablema Arten aufgeführt, im ganzen 15. Unter diesen figuriert natürlich auch „Turris neglecta“ Lesson, diese seit Forbes nie wieder gesehene mystische Tiaride, von der ich nachzuweisen suchte, daß sie identisch sei mit der Margelide Turritopsis nutricula. Billard 1912 glaubt den „Turris neglecta“ — Hydroiden (vergl. unsere Fig. 184c) in Aquarien der Zool. Station von Roscoff wieder gefunden zu haben. Da wäre es eine lohnende Aufgabe, zu versuchen die Meduse davon zu ziehen und wenigstens die Jugendform derselben zu beschreiben. — Bezüglich der anderen Neoturris-Arten vergleiche man pag. 334, 335.

Zur Ammengeneration von Neoturris gehört nicht der als „Turris neglecta“ obenerwähnte Hydroid; sondern wahrscheinlich kommt hier eine Artengruppe der noch sehr dunklen Gattung Perigonimus in Frage (vergl. pag. 302).

Neoturris pileata (Forskål 1775).

Medusa pileata Forskål 1775, 1776.
„ „ Gmelin 1783—93.
„ „ Modeer 1791 a u. b.
„ „ Oken 1835.
„ „ Bosk. 1802.
„ „ Cuvier 1830.

Carybdea pisifera Oken 1815.
Oceania Lesueur Pér. et Les. 1809.
„ „ Lesson 1843.
„ „ Spagnolini 1877.
„ Lesueuria Risso 1826.
„ Le Sueur Eschholtz 1829.
„ Lesueuri Blainville 1830, 1834.
Dianaea Lesueur Lamk. 1816.
Oceania pileus Blainville 1830.
„ coccinea Leuckart 1856.
„ „ Spagnolini 1871, 1877.
Dianaea pileata Lamk. 1816, 1840.
„ „ Delle Chiaje 1828—30.
Dianea „ Brugière et Bory de St. Vincent 1791. (Pl. 92 Fig. 11, gute Copie der Forskål'schen Abbildung).
„ „ Verany 1846.
Oceania pileata Pér et Les. 1809.
„ „ Risso 1826.
„ „ Eschholtz 1829.
„ „ Blainville 1834.
„ „ Spagnolini 1868, 1871 (?).
„(Turris)„ Claus 1877 Taf. XI Fig. 46, 47.
Tiara papalis Lesson 1837, 1843.
„ pileata L. Agass. 1862 partim.
„ „ Haeckel 1879 partim.
„ „ I. V. Carus. 1888 partim.
„ „ Graeffe 1884.
„ „ Browne 1903 partim.
„ „ Stiasny 1911.
Turris digitale Forbes 1846.
„ digitalis Forbes 1848.
„ „ L. Agass. 1862.
„ „ Haeckel 1879.
„ „ Norman 1868.
„ „ Krukenberg 1880.
„ „ Levinsen 1893.
„ „ Vanhöffen 1897.
„ „ Mayer 1910.
„ spec. Gough 1905.
„ constricta Patterson 1859.*)

*) Trotz einiger befremdlicher Angaben über die Tentakelzahl — die Figur b zeigt keine perradialen Tentakeln, dagegen in jedem Quadranten 3 Gruppen von je 3 Tentakeln, sodaß die Summe der letzteren 36 beträgt — halte ich diese Art für unzweifelhaft synonym mit N. pileata Forskål.

Turris coeca Hartlaub 1892.
„ „ Maas 1904b.
„ coeca Mayer 1910.
„ „ Neppi 1912.
? Perigonimus cidaritis Weismann 1883.

Schirm hoch, glockenförmig, mit Scheitelaufsatz der Gallerte, der ansehnlich oder auch sehr gering und nur schwach abgesetzt sein kann. Seitliche Gallerte der Glocke von geringer Dicke. Magen weit, in der Regel nicht mehr wie Zweidrittel der Schirmhöhle erfüllend, vierseitig mit breiter Basis festsitzend. Mundrand sehr stark gekräuselt. — Vier radial getrennte Gonaden, welche bis dicht an die Mundkrausen hinabreichen; auf jeder ihrer Seiten eine Längsreihe von gelappten Querwülsten, in der Mitte ein Gitterwerk von Leisten. Radiärkanäle mit dem Manubrium durch langes „Mesenterium" verbunden. Radialkanäle sehr breit bandförmig, am proximalen Ende etwas schmäler, an den Rändern meist mit einfachen oder verästelten Drüsenschläuchen besetzt, die bald dicht, bald weitläufig stehen und mitunter nur sehr schwach entwickelt sind. Ringkanal ohne Drüsenschläuche. Tentakel sehr lang in einer Reihe, an der Basis stark komprimiert und hoch, meist etwa 60 an Zahl, die aber bis gegen 90 zunehmen kann. Velum schmal. — Keine Ocellen. — Färbung des Manubriums rosinenfarbig; Tentakeln an der Basis okergelb oder orange. — Ammengeneration: unbekannt; vielleicht Perigonimus cidaritis Weismann; nach Graeffe gelang es in Triest einmal die Polypenform dieser Neoturris zu erhalten; „es war ein ca. 6 mm hoher solitärer Polyp von Corymorpha Form".

Größenverhältnisse: Schirmhöhe 30—35 mm, Breite ca. 15 mm.

Fundorte: Mittelmeer (Forskål). — Triest, von November an den ganzen Winter hindurch bis April (Graeffe 1884; ferner Claus 1877, Stiasny 1911). — Dalmatinische Küste, Weg nach Pomo 142 m; P. Colorat. 80 m, Juli (Neppi 1912). — Nizza (Risso 1826, Leuckart 1856). — Genua (Verany 1846). — Neapel (Delle Chiaje; Febr., März, Hartlaub). — Monaco (Maas 1904, Hartlaub 1911). — Villefranche (Mus. Genf, Hartlaub).

Westküste Schottlands: Clyde, im Sommer (Forbes 1848). — Westl. von Schottland, 57° 41 N. 11° 48′ W., 7. Aug. 1 jüngeres Exempl., („Mich. Sars" Exp. 1910).
Hebriden, Lochmaddy, August 1865. Mus. St. Andrews.

Irland: Strangford Lough, Juni 1859 (Patterson). — Valencia*) E. T. Browne leg. 1895—98.

*) Unter den Tiariden von Valencia, die mir E. T. Browne die Freundlichkeit hatte, zu schicken, befanden sich 5 Exemplare dieser Art.

Shetland Inseln: Brassay Sound (Forbes 1848). — 20 Min. N. N. W. von Muckle, 10. Juni 1909, großes Exempl., Mus. Stockholm.

Zwischen Hebriden und Irland: 59° 20′ N. 15° 17′ W. (Dr. Rink leg., Mus. Kopenhagen (Haeckel); nachuntersucht, Hb.

Zwischen Island und Grönland: Olrik. leg., Mus. Kopenhagen (Haeckel), nachuntersucht, Hb.

Norwegische Küste: Herløfjord, 3. Dez. 1900 (Browne 1903).

Nördliche Nordsee: 59° 8′ 5″ N. 1° 12′ W., 4 Exemplare, 27. Juni 05 („Poseidon"). — 60° 13′ N., 1° 50′ O., 28. Juni 08, 1 Exempl., Zool. Stat. Helder leg.

Mittlere Nordsee: 56° 21′ 5″ N. 1° 47′ 5″ O.; 4 Exempl., 22. Juni 04 („Poseidon"); — Poseidon-Station 4. August, 1 Exempl. — 9 Kilom. N. von Skagen, 1 Exempl., 14. Juni 1901, Mus. Kopenhagen. — Tiefe Rinne ud for Vinga Göteborg, 15. Juni 1901, Mus. Kopenhagen.

Südliche Nordsee: 20 M. N. W. von Helgoland; 2 Exempl., März 1903 („Poseidon").

Die ursprüngliche Beschreibung bei Forskål 1775 lautet:

„Medusa pileata; ovato-campanulata, superne globo hyalino; intus nucleo rubro; oblongo; Tentaculis marginis numerosis, basi flavis".

„In mari mediterraneo".

Diese kurze Diagnose und die vortreffliche Abbildung, die ich Fig. 270 wiedergebe, lassen keinen Zweifel darüber, daß die Forskål'sche „Medusa pileata" nichts andres ist als die im Mittelmeer verbreitete, auffallend schöne Neoturris-Art, die ich, ohne die Forskål'sche Beschreibung verglichen zu haben und im Vertrauen auf Haeckels, im „System der Medusen" gemachte Angaben, 1892 als neue Turris-Art (T. coeca) beschrieb. Auch die Bemerkungen, die Forskål an obige Diagnose knüpfte, weisen in jeder Hinsicht auf diese Neoturris hin, sodaß es fast unbegreiflich erscheint, wie Haeckel ein Paar andre, allerdings auch im Mittelmeer heimische Medusen mit ihr verwechseln konnte, nämlich die Leuckartiara-Arten octona Fleming und nobilis n. sp. Haeckel hat während seiner Aufenthalte am Mittelmeere offenbar unsere Neoturris nicht zu sehen bekommen, sondern immer nur die erwähnten Leuckartiara, von denen eine zuerst 1856 von Leuckart abgebildet und von ihm leider ebenfalls unter falscher Bestimmung als *Oceania pileata* (Forsk.) beschrieben wurde. Immerhin hielt Leuckart die wahre „pileata", die er auch beobachtete, getrennt von ihr unter dem Namen *„Oceania coccinea n. sp."* Nicht minder erstaunt man, daß Haeckel die offenbar große Ähnlichkeit der Forskål'schen Figur mit der von „Turris digitalis" bei Forbes 1848 (Fig. 275) und der von „Tiara papua" bei Eydoux und Souleyet (Fig. 272) nicht erkannte und ihre Zu-

sammengehörigkeit zum Genus „Turris“ Forbes nicht zum Ausdruck brachte. In der Tat ist es mir, nachdem ich Gelegenheit fand, eine ganze Anzahl gut konservierter Exemplare der Nordsee-Neoturris zu untersuchen, nicht gelungen, Unterschiede derselben von der mediterranen N. pileata Forskål aufzufinden.

Fig. 275. „Turris digitalis“ Forbes. Umrißzeichnung, die die 8 longitudinalen Muskelbänder der Glocke zeigen sollte. Nat. Gr. (nach Forbes 1848).

Ich habe vortrefflich konservierte, große Exemplare der „Turris digitalis“ Forbes von ihrem klassischen Fundorte, den Shetland-Inseln, aufs genauste geprüft und mich überzeugt, daß sie von Neoturris pileata Forskål nicht abweichen, und daß vor allem die von Forbes beschriebenen 8 Längsmuskelbänder der Subumbrella (vergl. Fig. 275), die, wenn vorhanden, einen wesentlichen Unterschied bedeuten würden, garnicht existieren. Meines Erachtens hat Forbes, dem nur ein Exemplar zur Verfügung stand, ein ausnahmsweise 8strahliges Individium gehabt und die breiten bandförmigen Radiärkanäle für Muskelbänder gehalten. Andernfalls hätte er die Radiärkanäle, die so auffallend breit und an den Seiten mit Drüsenschläuchen besetzt sind, doch näher beschreiben müssen, während Alles, was er darüber sagt, mit den Worten „simple vessels“ erschöpft ist.

Manche Charaktere dieser Species unterliegen starker Variation. Der Scheitelaufsatz der Gallerte kann, wie Figur 276 zeigt, erheblich entwickelt sein, sodaß er ein Viertel der gesamten Glockenhöhe erreicht, aber auch (Exemplare von Triest, Fig. 277) fehlen. Ist er vorhanden, so variiert wiederum der Grad, in welchem er von der Glocke abgesetzt ist, erheblich. — Die Länge des Manubriums schwankt ungemein; ich habe viele Mittelmeer- und auch Nordsee-Exemplare gefunden, bei denen sie nicht die Hälfte der Glockenhöhe betrug, während bei andern (Fig. 277) annähernd der Glockenrand erreicht wird. — Der gewöhnlich vorhandene, starke, seitliche Drüsenbesatz der Radiärkanäle kann, wie ich an Nordsee- und Mittelmeer-Exemplaren feststellte, gänzlich fehlen. Verhältnismäßig wenig schwankt die Zahl der Tentakel; bei den größeren Mittelmeer-Exemplaren betrug sie in die 60; nur bei einem von Neapel zählte ich 75 und bei einem von den Shetland-Inseln sogar bis gegen 90.

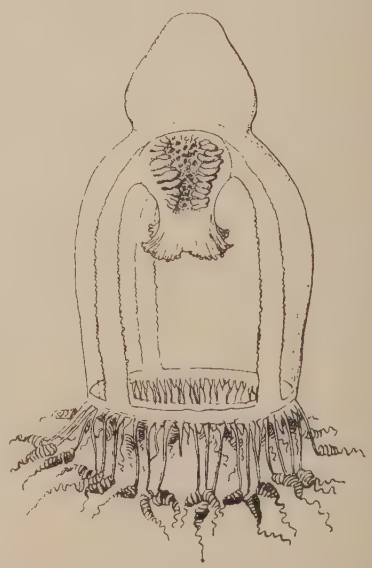


Fig. 276. Neoturris pileata (Forskål). Exemplar von Neapel, ca. × 2, nach einer farbigen Darstellung von Merculiano.

Als konstante Charaktere sind die dünne seitliche Gallerte der Glocke, die Geräumigkeit der Glockenhöhle, die bei älteren Exemplaren starke Kräuselung der Mundlippen, die erhebliche Breite der Radiärkanäle, die sehr früh zunehmende große Tentakelzahl, der Mangel an Ocellen und die Gestalt der Gonade hervorzuheben.

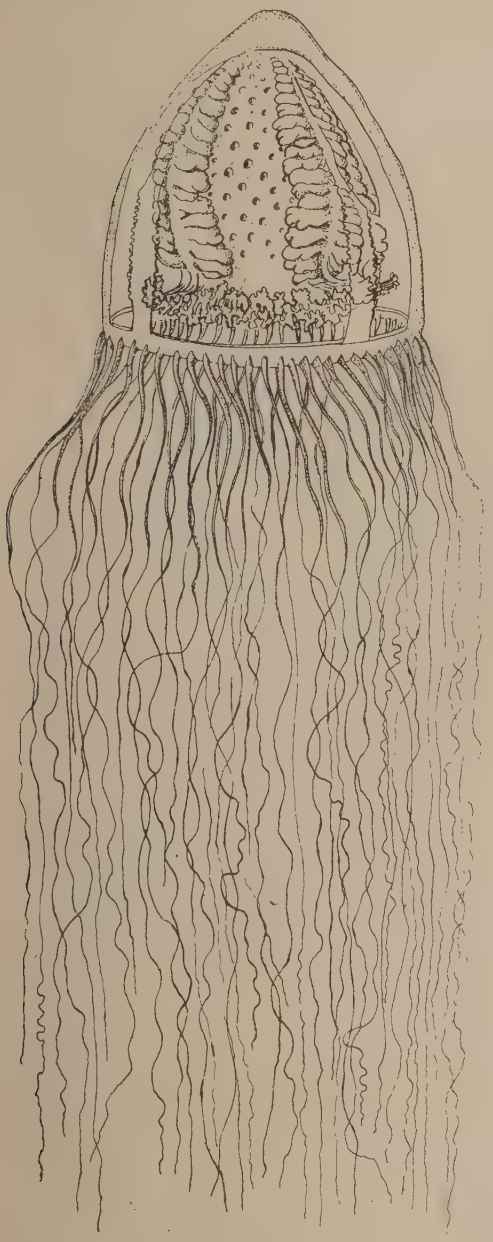


Fig. 277.
Neoturris pileata (Forskål).
Exemplar von Triest ca. × 2½.

Die Gonaden erstrecken sich über die Magenwände fast in ihrer ganzen Ausdehnung, nur ein kurzes Mundrohr bleibt frei von ihnen. Die in Längsreihen liegenden, sich zum Teil dachziegelartig überlagernden, häufig in sich wieder gelappten, taschenförmigen Ausstülpungen sind, und dies ist gegenüber Leuckartiara sehr beachtenswert, an ihrer inneren interradialen Seite frei, nicht wie bei letzterer Gattung durch die Arme einer hufeisenförmigen Falte untereinander verbunden. Auch überall in der Tiefe zwischen ihnen ist die Magenwand an der Sexualzellen-Produktion beteiligt, nicht minder ununterbrochen auf dem ganzen Felde, welches diese Taschenreihen einschließen; nur bisweilen fand ich auf Schnitten am Boden der von dem Gitterwerk umgrenzten Gruben das Ectoderm von Sexualzellen frei.

Der seitliche Besatz mit blinden Kanälen an den Radiärkanälen erstreckt sich nur über den freien Teil der letzteren und hört eine kurze Strecke vor dem Ringkanal auf, während er sich bei der nahe verwandten Neoturris pelagica (Ag. u. Mayer) auch an dem gehefteten Teile der Kanäle bis an ihre obere Grenze hinaufzieht.

Die Tentakelbesetzung des Glockenrandes (vergl. Figur 278) ist eine sehr reichliche, geschieht aber nicht wie bei Leuckartiara durch eine gesetzmäßige, örtlich

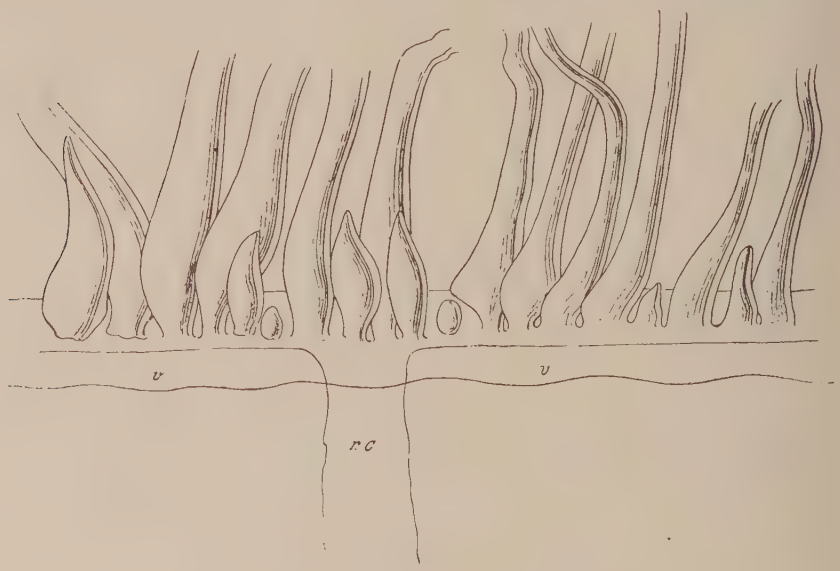


Fig. 278.
Neoturris pileata Forskål.
Stück des Glockenrandes (stark vergr.).

bestimmte Einschiebung neuer Anlagen, sondern in ganz unregelmäßiger Weise und ohne, daß eine gewisse Anzahl solcher Anlagen von vornherein dazu bestimmt wäre, stummelförmig zu bleiben. Dies bei Leuckartiara herrschende Verhalten zeigt unter den Neoturris-Arten nur N. fontata Bigelow. Ältere Exemplare von N. pileata besitzen eine große Zahl dicht gedrängter, an der Basis stark komprimierter Tentakel mit nur ganz vereinzelten Tentakelanlagen dazwischen. Oft genug findet man letztere in einem Quadranten, den man durchzählte, überhaupt nicht, in andern Fällen aber selbst bei hoher Tentakelzahl noch etwa 3 oder 4 knopfartige Stummel im Quadranten und vielleicht

Fig. 279.
Junge Neoturris pileata (Forskål) von Triest.
Totalhöhe 4½ mm. Breite am Glockenrand 5 mm.
Manubrium 3 mm lang.

zwei schon etwas in Länge gewachsene Fangfäden. Die Tentakel sind stellenweise deutlich dreikantig. Ihre Oberfläche ist mit spangenartigen, dichtgedrängten Querwülsten bedeckt, die im proximalen Tentakelteil schmal, im distalen relativ breiter erscheinen und wohl die Träger der jedenfalls sehr kleinen Nesselzellen sind. In ihrem distalen, haarfein ausdehnbaren Ende scheinen mir die Tentakel eine solide Achse zu haben.

Durch Güte des Herrn Stiasny von der Zoologischen Station in Triest erhielt ich das sehr seltene Material einiger Jugendstadien (vergl. Fig. 279, 280). Das kleinste von ihnen hatte eine Gesamthöhe von $4^1/_2$ mm. Auf diesem Stadium sind bereits 16 Tentakel entwickelt. Die Radiärkanäle zeigen schon eine außerordentliche Breite und unebene Ränder. Die ersten Spuren der Gonaden sind vorhanden; von der später so starken Kräuselung des weiten Mundsaumes ist noch wenig zu bemerken; der Scheitelaufsatz der dorsalen Gallerte ist schwach entwickelt. Im Ganzen genommen sind also die Charaktere der Gattung Neoturris schon deutlich vorhanden, und keine Ähnlichkeit mit Leuckartiara festzustellen, was ich betone, weil mir mal gesprächsweise die Ansicht geäußert wurde, die Leuckartiara der Nordsee entwickele sich im höheren Alter zu Neoturris, was ausgeschlossen ist. Unsere Figur 280, die ein etwas älteres Stadium von 8 mm Totalhöhe darstellt, zeigt die nun stark einsetzende Vermehrung der Tentakel, deren Zahl, einschließlich der Anlagen, schon auf ca. 40 gestiegen ist. Bei 12 mm Totalhöhe ist die Gesamtzahl der erkennbaren Tentakel schon auf 50 angewachsen (vergl. Fig. 281). Auf diesem Stadium hat die Entwicklung der Gonaden bereits erhebliche Fortschritte gemacht, die Radiärkanäle beginnen, zunächst auf einer Seite, die kleinen seitlichen Aussackungen zu bilden, die dorsale Gallerte hat sich stark verdickt, aber auch hier ist die Kräuselung des Mundsaumes noch eine schwache.

Fig. 280.
Junge Neoturris pileata (Forskål) von Triest.
Totalhöhe 8 mm, Breite am Glockenrand $6^1/_2$ mm.

Eine nahe verwandte Art ist Neoturris papua Lesson, auf die hin ihr Autor das Genus Turris begründete. Sie unterscheidet sich von N. pileata durch eine viel geringere Tentakelzahl, durch andere Färbung der Tentakelwurzeln und durch exumbrellare Pigmentstreifen. Als Typus dieser Art ist das ursprünglich von Lesson „Aequorea mitra" genannte, von der Insel Waigiou stammende Exemplar anzusehen (Fig. 271). Über die die genauere Beschaffenheit seines Glockenrandes wissen wir nichts; ob zwischen den vorhandenen Tentakeln Ocellarkolben oder sonstige Tentakelrudimente vorhanden waren, ist unbestimmt, obschon wahrscheinlich. Die von Bedot und Pictet bei Amboina

gesammelte, von Maas 1906 erwähnte „Tiara papua“, die ich, Dank der Güte des Herrn Prof. Bedot, nachuntersuchen konnte, und die nach Maas 8 Tentakel besaß, hat nämlich, wie ich feststellte, zwischen den Tentakeln zahlreiche Randwarzen resp. Tentakelrudimente, über deren genauere Bedeutung aber die schlechte Erhaltung kein Urteil zuließ. Dies Exemplar gleicht hinsichtlich der Gonade auffallend der Abbildung von „Aequorea mitra“ (Fig 271), auch hinsichtlich der Form und der Tentakelzahl; aber es ist zu beachten, daß die sogenannten Mesenterien bei ihm fast bis zum Ringkanal hinabreichen, entsprechend also einem sehr viel längeren Manubrium, als es die Fig. 271 von „Aequorea mitra“ zeigt. Hervorzuheben ist ferner von diesem Exemplar, daß die in ihrem freien Teile ja

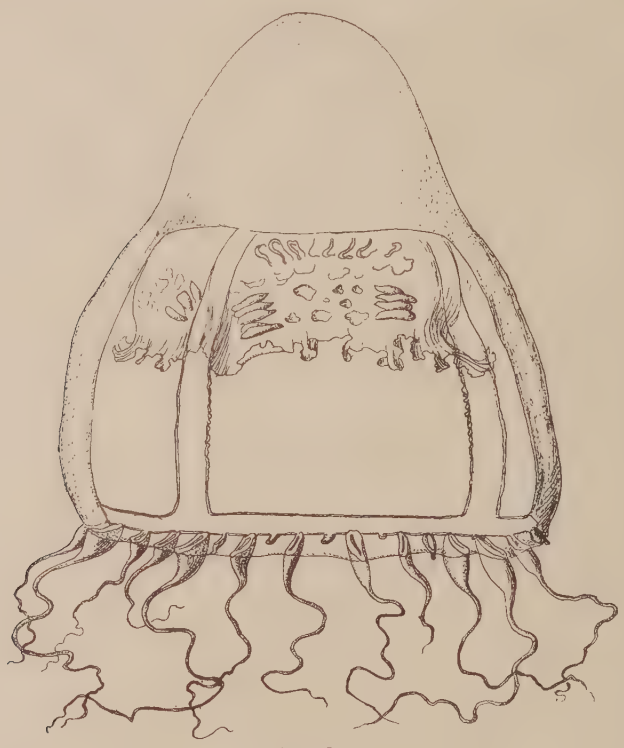


Fig. 281.
Junge Neoturris pileata (Forskål) von Triest.
Totalhöhe 12 mm.

nur äußerst kurzen Radiärkanäle sehr breit bandförmig sind und einen unregelmäßig zackigen Rand haben (keinen Drüsenbesatz wie bei N. pileata), ferner (vergl. Fig. 282), daß die Tentakeln – wenigstens der eine jetzt noch erhaltene, radiär gelegene — eine sehr breite Wurzel haben, deren axialer Arm etwas breiter ist als der schon breite Radiärkanal (bei N. pileata kommen auf die Breite des Radiärkanals zwei bis drei Tentakel). Diesen beiden Exemplaren, deren specifische Identität aus besagten Gründen fraglich ist, schließt sich N. fontata Bigelow 1909 an, deren Tentakelzahl ebenfalls eine beschränkte ist, und die zwischen den Tentakeln Ocellarkolben besitzt.

Fraglich erscheint mir, ob auch das von Eydoux und Souleyet abgebildete, zwischen der Insel Bourbon und dem Kap der guten Hoffnung gesammelte Exemplar mit

dem Originalexemplar von „Aequorea mitra“ specifisch identisch ist. Sein Glockenrand (Fig. 272) zeigt gedrängter stehende Tentakel. Bei der sonstigen Klarheit und Größe der Abbildung würden etwa vorhanden gewesene Tentakelstummel eingezeichnet worden sein; auch ist der Mundrand ungemein stark gekräuselt gegenüber der Figur von „Aequorea mitra“. Eher dürfte diese Qualle aus dem Indischen Ocean zu Neoturris pelagica Ag. u. Mayer 1902 von der Westküste Zentralamerikas in näherer Beziehung stehen, deren Glockenrand ca. 30 dicht neben einander stehende gleichmäßige Tentakel zeigt, ohne Ocellarkolben oder dergl. zu besitzen.

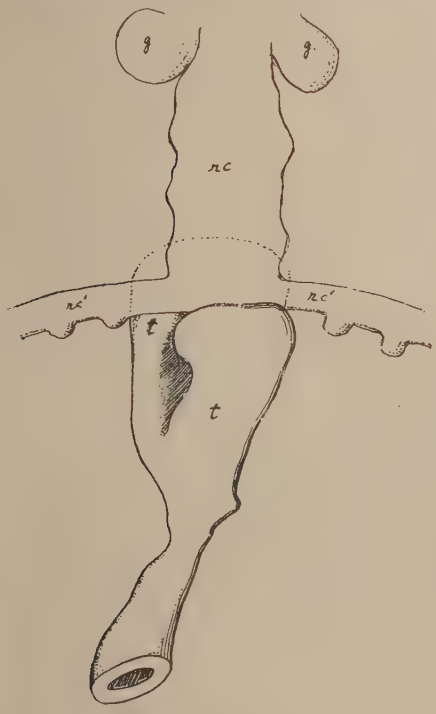


Fig. 282.
Neoturris von Amboina (Tiara papua Maas 1904).
Freie Partie des Radiärkanals (rc) und der perradiale Tentakel (t); g untere Gonadentaschen des Manubriums. Vom Ringkanal rc' entspringen neben dem Tentakel Ocellarbulben oder ähnliche tentakuläre Anlagen.

Bemerkenswert ist, daß keine der hier erwähnten Neoturris-Arten auf der Basis der Tentakel Ocellen besitzt, und nur N. fontata Bigelow auf den interstitiellen Stummeln derartige Gebilde in wenig distincter Form aufweisen soll.

Eine Reihe pazifischer Arten sind meines Erachtens fälschlich zu „Tiara papua“ gezogen worden, insofern sie überhaupt garnicht dem Genus Neoturris, sondern dem Genus Leuckartiara zuzurechnen sind. Es sind das „Tiara papua“ Maas von der Siboga-Expedition, Tiara papua Maas von Japan und Tiara papua Bigelow aus dem östlichen Pacific. Sie gehören wohl alle zu einer Art und sind wahrscheinlich identisch mit Leuckartiara oceanica Ag. u. Mayer 1902 (etwas nördlich von den Marquesas) und L. intermedia Browne (Febr. 1902) von den Falkland-Inseln und müßten fortan wohl diesen letzteren Speciesnamen führen. — Zu Leuckartiara gehört auch „Turris brevicornis“ Murbach und Shearer von St. Paul Island, Alasca (vergl. pag. 304).

Als Ammengeneration dürfte sich wahrscheinlich Perigonimus cidaritis Weismann erweisen. Dieser 9 Centimeter hoch wachsende Hydroid erzeugt eine Meduse, die mit 4 Tentakeln frei wird. Bedenkt man, daß die $4^1/_2$ mm großen Jugendformen von N. pileata bereits 20 Tentakel besitzen, und daß das weitere Tentakelwachstum bei dieser Species ein sehr energisches ist, so ist wohl anzunehmen, daß die Meduse auch bereits bei ihrer Ablösung sich durch mehr Tentakel auszeichnet, als beispielsweise Leuckartiara. Hinzukommt, daß Weismann im Auftrieb eine junge Meduse erhielt, in der er den Sprößling seines P. cidaritis vermutete. Diese Meduse zeichnete sich, was wiederum sehr gut auf N. pileata passen würde, durch *4 dicke, gelbe Flecke am Schirmrand* aus (die Tentakelwurzeln unsre Meduse sind okergelb), und hatten — wiederum in Übereinstimmung mit unsrer Qualle — keine Ocellen.

Genus Pandea Lesson 1843.

Dianaea Quoy et Gaimard 1827.
Oceania Eschholtz 1829 partim.
„ Gegenbaur 1856 partim.
Tiara L. Agassiz 1862 partim.
„ Vanhöffen 1891 partim.
Pandaea Haeckel 1879.
Pandea Lesson 1843.
„ A. G. Mayer 1910.

Tiariden mit longitudinalen Nesselrippen der Exumbrella und mit ausschließlich gitterförmiger Sculptur der Gonadenregion. Gonaden interradial getrennt. — Ammengeneration unbekannt.

Geographische Verbreitung: Mittelmeer, Atlantischer Ocean, Arktischer Pacific. — Zwei Arten bekannt.

Ich habe 1892 l. c. eingehend erörtert, wie sich dieses Genus vor allem durch den Bau der Gonade von den ihm verwandten Gattungen Leuckartiara und Neoturris unterscheidet und halte an dem damals vertretenen Standpunkt durchaus fest. Die Gonade von Pandea (vergl. Fig. 283) besitzt weder Taschenbildung wie Neoturris noch Quergebälk, das von einer Hufeisenfalte ausstrahlt, wie Leuckartiara, sondern sie ist gleichförmig netzartig gefalten. Ein ganz falsches Bild erweckt A. G. Mayer damit, daß er sagt, der Magen sei „completely encircled by the genital organs“ (Mayer 1910 l. c.), was also auf eine ringförmige Gonade hinweist. Eine solche ist keineswegs vorhanden. Wie meine 1892 gegebene, hier nochmal reproduzierte Figur 283 zeigt, sind die 4 Gonaden schon durch die außerordentliche Ausdehnung der schlitzförmigen Oeffnung in den Radiärkanal (Fig. 283 a—b) auf $^4/_5$ ihrer Gesamtausdehnung getrennt. Aber auch die ja sehr kurzen unterhalb der „Mesenterien“ gelegenen Gonadenteile sind interradial gesondert, was freilich bei alten Exemplaren durch Überlagerung von Wülsten und Falten manchmal verdeckt sein kann.

Fig. 283.
Pandea conica (Quoy et Gaimard). Eine Seite des Manubriums mit reifer Gonade. a—b Erstreckung der offenen Verbindung des Radiärkanals mit dem Manubrium (Mesenterium); nach Hartl. 1892.

Von den bei A. G. Mayer 1910 l. c. aufgeführten 5 Pandea-Arten kann ich nur P. conica als unzweifelhafte Vertreterin des Genus anerkennen, wie das auch Vanhöffen (1910 l. c.) getan hat. Von den 4 andern ist Pandea saltatoria Sars 1835 (Fig. 285), wie Vanhöffen 1910 l. c. mit Recht hervorhebt, sehr wahrscheinlich

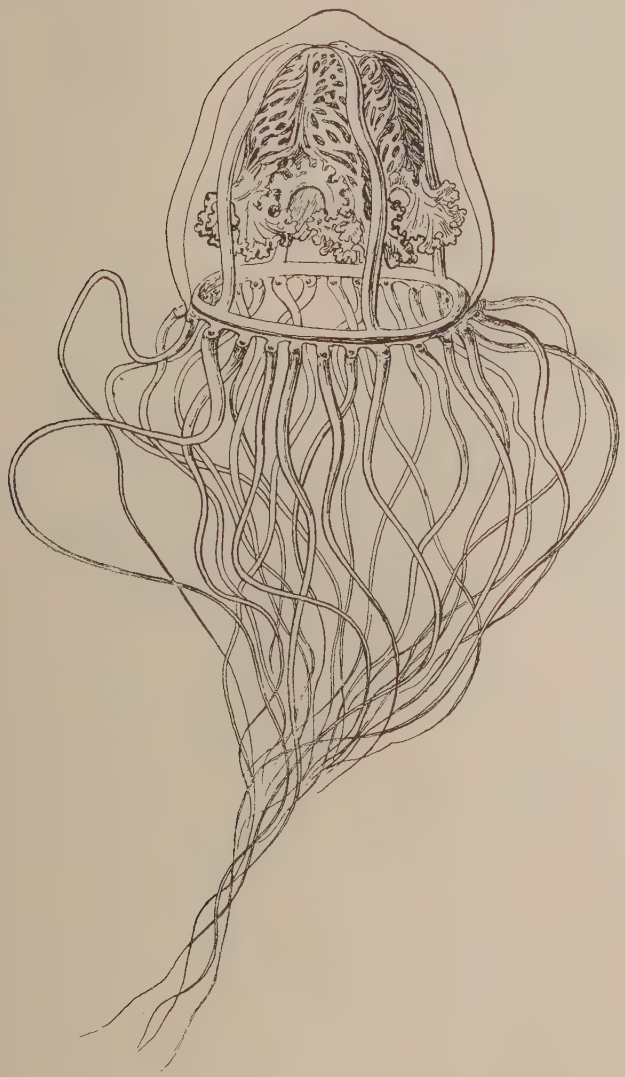


Fig. 284.
„Tiara pileata, var. ampullacea“ Haeckel,
von der schottischen Küste (nach Haeckel 1879).

eine Aglantha; Pandea minima von Lendenfeld —- wahrscheinlich eine Jugendform — ist so ungenügend von ihrem Autor beschrieben und abgebildet, daß eine begründete Unterbringung in eins der Tiariden-Genera kaum möglich erscheint; Pandea violacea A. G. Mayer (Fig. 204) und die keineswegs mit ihr identische Pandea spec. Lobianco (Fig. 205) sind meines Erachtens Protiariden (vergl. pag. 249, 250) und Pandea maasi (Bären-Insel), wie ich mich durch Autopsie an dem

Originalexemplar von Tiara spec. Maas 1904 überzeugte, ist identisch mit Sarsia flammea Hartl.

Eine nahe verwandte aber durch tiefe Pigmentierung der unteren Glockenwandung ausgezeichnete Art beschrieb kürzlich Bigelow vom arktischen Pacific. Es wird auch von dieser Art ausdrücklich hervorgehoben, daß die Gonade nicht ringförmig, sondern in 4 radial getrennten Abschnitten angeordnet sei.

Fig. 285.
Oceania saltatoria (M. Sars).
(Von Lesson 1843, von Haeckel 1879, von A. G. Mayer 1910 zu Pandea gezogen; nach Vanhöffens und meiner Überzeugung eine Aglantha) nach M. Sars 1835.

Pandea conica
(Quoy et Gaimard 1827).

Dianaea conica Quoy et Gaimard 1827.
„ „ Oken 1828.
Oceania conica Eschholtz 1829.
„ „ Blainville 1834.
„ „ Dujardin 1840.
„ „ Gegenbaur 1856.
„ „ I. V. Carus 1857.
„ „ M. Sars 1859.
„ „ Spagnolini 1868, 1877.
„ „ Lobianco 1909.
„ sedecimcostata Kölliker 1853.
Oceania pileata Keferstein und Ehlers 1861.
„ „ Spagnolini 1871.
Aglaura conica Blainville 1830.
Tiara conica L. Aggassiz 1862.
„ „ Vanhöffen 1910.
„ reticulata Haeckel 1879.
Pandea conica Lesson 1837, 1843.
„ „ Lobianco 1903.
„ „ Bedot 1905.
„ „ A. G. Mayer 1910.
Pandaea conica Haeckel 1879.
„ „ Hartlaub 1892.
„ „ Marktanner-Turneretscher 1890.
„ „ Maas 1904.

Schirm hoch, in der oberen Hälfte etwas konisch verjüngt. Schirmgallerte von mäßiger Dicke, im Scheitel etwas stärker und mit kurzem knopfförmigen,

weißlichem Aufsatz, einer eigentümlichen Verdickung des Ectoderms, endigend. Manubrium auf die obere Hälfte der Glockenhöhle beschränkt, vierseitig pyramidal mit weitem, kurzen Mundrohr und weiter Mundöffnung, deren Rand ansehnlich gekräuselt und in vier Lippen ausgezogen ist. 4 Gonaden von netzförmig wabiger Gebälkbildung; jede Gonade bedeckt die Magenwand in ihrer ganzen Ausdehnung bis fast zum Mund herab; unterhalb der Mesenterien sind die Gonaden radial von einander getrennt. Radiärkanäle bandförmig, nicht breit, glattrandig mit langer, schlitzförmiger Öffnung in das Manubrium. Die Länge dieser Verbindung (Mesenterium) beträgt $^4/_5$ der totalen Länge des Manubriums. Ringkanal schmal, glattwandig. — Bis zu 24 Tentakel mit seitlich komprimierten, nicht besonders großen Bulben, die einen kleinen, nach A. G. Mayer dunkelroten, nach Gegenbaur braunroten Ocellus tragen. Velum schmal. Von den Tentakelbulben ausgehend auf der Exumbrella je eine rippenartige, longitudinale, schwach vorspringende Leiste; die Gesamtzahl derselben entspricht der der Tentakel und Tentakelanlagen, und die zu den älteren Tentakeln gehörigen erreichen den Scheitel der Glocke und treffen sich in der eigenartigen knopfförmigen, ectodernalen Verdickung desselben. Färbung am Mundrohr braun; Gonaden und Tentakelbulben bräunlich rot. Tentakel milchig gelb. — Ammengeneration unbekannt.

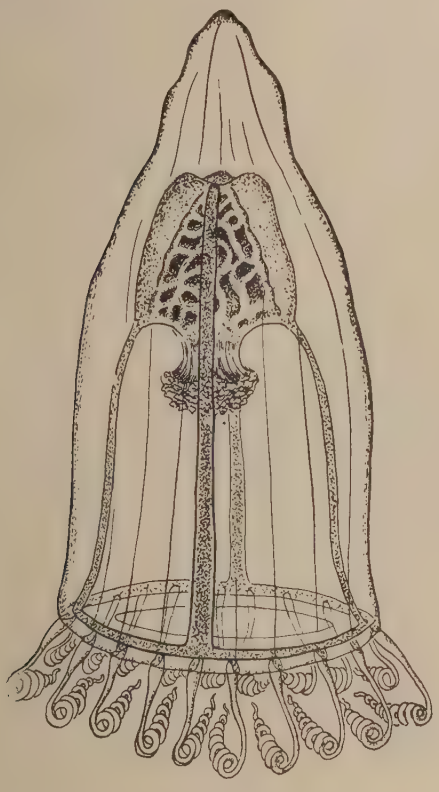


Fig. 286.
Pandea conica (Quoy et Gaimard).
Exemplar von Neapel; (nach einer farbigen Darstellung von Merculiano).

Größenverhältnisse: Glockenhöhe bis zu 21 mm, Breite 10 mm.

Fundorte: Mittelmeer: Gibraltar (Quoy et Gaimard). — Neapel, sehr gemein im Winter und Frühjahr (Hartlaub, Lobianco, A. G. Mayer) Hafen von Monaco, Mai (Maas). — Messina im Herbst (Kölliker), gemein (Gegenbaur), Januar (Sars, Keferstein und Ehlers).

Nord-Atlant. Ocean: Bucht von Biscaya, 45° 26 N. 9° 20′ W., Oberfläche, 2. Mai 1910 („Mich. Sars"-Exp. 1910).

Süd-Atlant. Ocean: Agulha Strom. 1. Nov. 1898 in einem Vertikalfang aus 1000 m; Deutsche Tiefsee-Exp. (Vanhöffen 1910). Tristan d'Acunha („Tiara reticulata" Haeckel 1879).

Ausführliche Beschreibungen der Art gaben Gegenbaur und Keferstein und Ehlers. Diese Autoren beobachteten auch sehr jugendliche Exemplare von 0,5—1 mm Glockenhöhe, die rein glockenförmig waren und 4 entwickelte perradiale und 4 Anlagen der interradialen Tentakel hatten und ebensoviel exumbrellare Rippen. Die Gonaden waren auf diesem Stadium noch nicht angelegt.

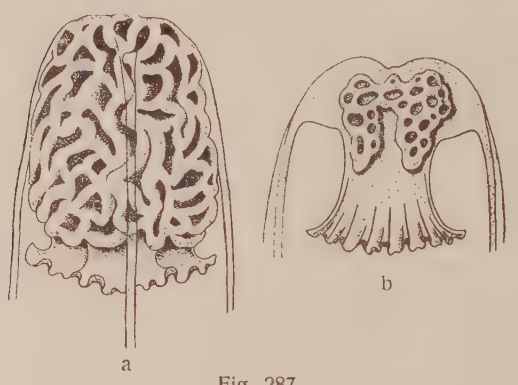


Fig. 287.

Pandea conica (Quoy et Gaimard).

a Manubrium eines reifen Exemplars von 21½ mm Glockenhöhe. Gonaden (wohl nur scheinbar Hb.) zusammenfließend den Magen umgebend (A G. Mayer). b Gonadenanlage eines jungen Exemplars (nach A. G. Mayer).

Nach A. G. Mayer 1910 umschließt die Gonade alter Exemplare das Manubrium ringförmig. Ich habe solche Stücke, trotzdem ich diese Meduse in großer Zahl untersuchte, nie gesehen.

Die jugendliche Gonade (vergl. Fig. 287 b) beschränkt sich auf eine hufeisenförmige Fläche, mit der für die Art typischen Netzbildung. Später geht diese Form verloren. — Die Abbildung der Gonade bei Maas 1904 l c. Pl. 1 Fig. 7 gibt von der Form der einigermaßen entwickelten Gonade eine ganz falsche Vorstellung; ich verstehe daher nicht, daß A. G. Mayer 1910 l c diese Abbildung lobend hervorhebt, während er selbst l c pag. 117 Fig. 63 B. eine sehr gute gibt (vergl. Fig. 287 a). An dieser Figur erscheint übrigens der Mundrand zu schwach gekräuselt und die Verbindung der Radiärkanäle mit dem Manubrium zu kurz.

In der Adria scheint diese Qualle nicht vorzukommen. — Ihren Nachweis im südatlandischen Ocean verdanken wir Vanhöffen 1910, dem ich darin beistimmen möchte, daß Tiara reticulata Haeckel identisch mit Pandea conica ist. Ich untersuchte die beiden Original-Exemplare dieser Art aus dem Kopenhagener Museum. Ihr Erhaltungszustand ist recht schlecht; die Structur der Gonade zeigt völlige Übereinstimmung mit der von P. conica und nichts spricht dagegen, daß es sich um letztere Qualle handelt.

Pandea rubra Bigelow 1913.

Glocke ungefähr so hoch als breit, kuppelförmig („domeshaped") mit dünner Gallerte und geräumiger Glockenhöhle. Manubrium die obere Hälfte

der Glockenhöhle ausfüllend, mit vier Fünfteln seiner Länge an die Subumbrella geheftet (Mesenterien). Mundrand ursprünglich kreuzförmig, außerordentlich kompliziert gefalten. Gonaden netzförmig wabig, die ganzen Magenwände bedeckend, perradial getrennt (wie bei P. conica). Radiärkanäle relativ breit und flach mit gewellten oder gezackten oder knotig verdickten Rändern, deren Charakter variiert und bisweilen sogar dem Verhalten von Catablema ähnelt.

Fig. 288.
Pandea rubra Bigelow 1913.
Manubrium (nach Bigelow).

Ringkanal glattrandig. Bis zu 5 interradialen Tentakeln in einem Quadranten, sodaß die Gesamtzahl auf 24 steigen kann. Zahl der Tentakel in den einzelnen Quadranten variierend. Tentakelbulben groß, konisch, nicht lateral komprimiert, die Exumbrella umgreifend. Subumbrella und Tentakel tief rotbraun gefärbt, Manubrium, Lippen und Gonaden etwas stumpfer braunrot. Exemplare mit blasserer Gesamtfärbung kommen vor. — Ocellen? — Exumbrellare Nesselstreifen?? — Größenverhältnisse: Glockenhöhe ungefähr 75 mm erreichend. Ammengeneration: unbekannt.

Fundorte: „Albatross"-Exp. Sommer 1906, Sta. 4758, 300—0 Faden, 1 Exemplar (Linie von St. Francisco bis Unalaska Island); — Sta. 4760, 300—0 Faden, 1 Exemplar und Fragmente von zwei anderen (auf derselben Strecke); — Sta. 4797, 300—0 Faden, 1 Exemplar an der Südostküste von Kamschatka (Typus); — Sta. 4800, 221—0 Faden, 2 Exemplare und ein schlecht erhaltenes (Ochotskisches Meer).

Jüngere Exemplare von 18 und 25 mm Durchmesser haben in einem Quadranten höchstens 3 Tentakel und eine Gesamtzahl von 14 Tentakeln. Die tiefe Färbung ist bei ihnen noch auf das Manubrium beschränkt, das tief braunrot ist; sie dehnt sich allmählich über die ganze Subumbrella aus und erreicht bei Exemplaren, die eine Glockenhöhe von 47 mm haben, den Glockenrand.

Die Art steht der P. conica sehr nahe, unterscheidet sich aber von dieser durch ihre Größe und die Eigentümlichkeiten ihrer Färbung. Bigelow berichtet nichts über das Vorhandensein exumbrellarer Nesselstreifen.

Genus Conis Brandt 1834.

„Tiaride mit zahlreichen Tentakeln (8—16 oder mehr) in zwei Reihen geordnet, die der inneren Reihe lange Fäden, die der äußeren Reihe kurze Ocellar-Kolben. Kein Magenstiel. Magen sitzend, durch 4 Mesenterien mit den 4 Radial-Kanälen verwachsen. Gonaden vier einfache Längswülste des Magens, mit glatter Oberfläche“ (Haeckel 1879).

Eine Art bekannt, nämlich C. mitrata Brand aus dem nördl. Pacific.

Conis cyclophthalma Haeckel 1879, aus dem westl. Mittelmeer, von der ich ein Original-Exemplar eingehend untersuchte, halte ich für identisch mit der Margelide *Oceania armata Kölliker.* Die von Haeckel abgebildeten Ocellenkolben sind nicht vorhanden, sondern, was Haeckel dafür hielt, sind nichts weiter als die verdickten basalen Stummel einer durch überreichliche Tentakelfülle und vielleicht auch durch die Konservierung und Kontraktion in die Höhe gedrückten 2. Tentakelreihe. Wenn auch den meisten dieser Stummel die Fortsetzung in den zugehörigen Tentakelfaden infolge schlechter Erhaltung fehlt, so ist er doch an einigen ganz erhalten, sodaß ein Zweifel über die Bedeutung der Stummel ausgeschlossen sein dürfte. Ocellarflecken sind an diesen Stummeln und an den übrigen Tentakelwurzeln nicht mehr erkennbar. Haeckel hat sie offenbar noch gesehen, aber es dürfte sich um nichts andres gehandelt haben, als um den axialen Ocellus, mit dem jede Tentakelwurzel von Oceania armata Kölliker ausgestattet ist. — Die Besetzung des Mundsaumes mit Nesselknöpfen, eine bei Tiariden nicht vorkommende Eigenschaft, weist deutlich auf O. armata hin. Die übrigens glattflächige Beschaffenheit der vermutlich durch die Konservierung in einige grobe Längsfalten gelegten Gonade hat Haeckel das Vorhandensein von glatten, radialen, eiförmigen Wülsten vorgetäuscht. Die von Haeckel dargestellte lange mesenteriale Verbindung der Radiärkanäle mit dem Manubrium existiert nicht. Selbstverständlich waren diese Tatsachen mit dem vortrefflichen binocularen Mikroskop von Zeiß leicht festzustellen, und ist Haeckel, dem ein solches noch nicht zur Verfügung stand, aus seiner Deutung kein Vorwurf zu machen. Das von mir untersuchte Exemplar ist recht gut erhalten.

Conis mitrata Brandt 1834.*)

Conis mitrata Brandt 1834, 1838.
„ „ L. Agassiz 1862.
„ „ Haeckel 1879.
„ „ Bedot 1905.
„ „ A. G. Mayer 1910.

Beschreibung nach Haeckel:

„Schirm kegelförmig, bedeutend höher als breit, gegen den Rand hin nicht verengt, mit einem kleinen, konischen Scheitelaufsatz. Magen kegelförmig mit dem mäßigen Mundlappen nur die obere Hälfte der Schirmhöhle erfüllend. Tentakel der inneren Reihe zahlreich, mäßig lang, kürzer als die Schirmhöhe". Färbung blaßrötlich. Tentakel-Basen hellblau. Ocellen schwarz. — Ammengeneration unbekannt. — Größenverhältnisse: Schirmbreite 35 mm. Schirmhöhe 50 mm.

Fig. 289.
Conis mitrata Brandt.
Nat. Größe (nach Brandt).

Fundort: Nördlicher pacifischer Ocean: Bonin-Insel. 36° N. 140 O. Mertens leg. 12. Mai 1828.

Nach Vanhöffen (1911 pag. 214) gehört diese Meduse wahrscheinlich zu Calycopsis typa Fewkes (vergl. pag. 346). Manches spricht allerdings dafür; anderes aber dagegen, so der Scheitelaufsatz der Glocke und die breite, von den Seiten zusammengedrückte Basis der Tentakel.

*) Die Originalbeschreibung bei Brandt lautet:

Die Größe dieser Meduse ist wie in der Zeichnung angegeben. Sie besteht, wie die vorige, aus zwei einander einschließenden Säcken. Der äußere davon bewirkt ganz unabhängig vom inneren Sacke die gewöhnlichen Bewegungen der Meduse. Manchmal stülpt sich der Saum des äußeren Sackes so um, daß der Saum des inneren Sackes nach außen zu liegen kommt, dies geschieht vielleicht um Beute zu erhaschen. Der Saum des äußeren, größeren Sackes ist mit 64 Tentakeln besetzt, die mit einer ziemlich breiten von den Seiten zusammengedrückten Basis beginnen. Auf dem Rücken der einzelnen Tentakeln ruht ein kleiner, gestielter, mit einem schwarzen Knöpfchen versehener Körper (Tentakelrudiment), welcher mit Gefäßen in Verbindung steht, die zum Teil aus den vier langen Spalten des inneren Sackes entspringen, zum Teil aber aus dem kegelförmigen Ende des Tieres, das oben ein eignes kleines, konisches oder kopfförmiges und mit einem Spitzchen versehenes Körperchen (Anhang) trägt. Der freie Saum des inneren Sackes ist viermal gelappt (also mit vier Armrudimenten versehen) und auf der inneren Fläche reich mit feinen zottenähnlichen Anhängen besetzt. Ein Randgefäß ist deutlich vorhanden, ebenso ein innerer Saum.

An die Neoturriden-Gruppe der Tiariden möchte ich, wenn auch mit einigem Bedenken, noch das Genus Urashimea Kishinouye anreihen, das von seinem Autor 1910 zu den Cladonemiden gestellt wurde. Es hat ähnlich wie Zanclea Tentakel, die mit kurzen, geknöpften Griffeln besetzt sind, weist aber durch seine übrigen Merkmale mehr auf die Tiariden hin, unter denen die Gattung Zanclonia (Catablema weldoni Browne) ja auch geknöpfte Filamente an ihren Tentakeln trägt (vergl. pag. 313, 314). Mit dieser letzteren Gattung teilt Urashimea auch einen vollkommen abgerundeten Scheitel der Glocke ohne Aufsatz.

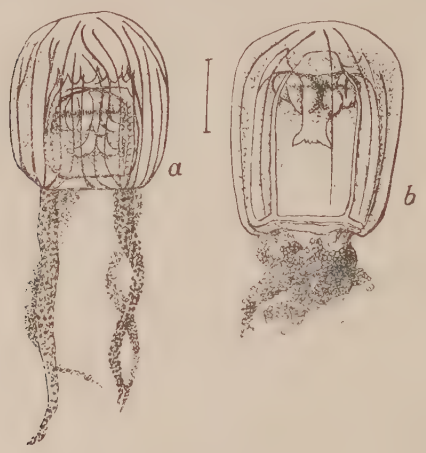


Fig. 290.
Urashimea globosa Kishinouye.
a) ausgewachsenes Exemplar, b) ein jugendliches Exemplar, das als „U. macrotentaculata" beschrieben wurde. a) $^3/_2$ Nat. Größe. b) ×3 (nach K.).

Genus Urashimea
Kishinouye 1910.

Tiariden „mit 4 Radiärkanälen, vier schwungriemenförmigen („amentiform") Tentakeln und meridionalen Bändern von Nesselzellen auf der Exumbrella; vier interradiale Hohlräume zwischen Exumbrella und Subumbrella" (nach Kishinouye). — Tentakel mit zahlreichen geknöpften Filamenten besetzt.

Ammengeneration: unbekannt.

Verbreitung: Japan.

Kishinouye schlägt vor, die vier interradialen Hohlräume „Interumbrellar Räume" zu nennen und fügt hinzu, sie seien etwas ganz anders als „Scheitelhöhle" und „Nesselschläuche".

Urashimea globosa Kishinouye 1910.

Urashimea globosa Kishinouye 1910.
„ „ A. G. Mayer 1910.
„ macrotentaculata Kishinouye 1910.
Zanclea sp. Maas 1909.

Beschreibung nach Kishinouye:

„Die Umbrella ist kuglig, etwas höher wie breit, sehr dick und bewaffnet mit zahlreichen Meridionalbändern von Nematocysten. Diese Bänder sind mehr oder weniger genau in vier perradialen Gruppen angeordnet. — Die Interumbrellar-Räume haben viele spitze Fortsätze auf ihrer aboralen Seite. Die Mundöffnung ist umgeben von vier dreieckigen Mundlappen. Die Gonaden

bestehen aus 4 Taschen, die von den horizontalen Teilen der Radiärkanäle herabhängen. Die Gonaden sind am breitesten an ihrem axialen Ende, und jede hat zwei longitudinale Falten. — Die Radiärkanäle tragen viele kleine Fortsätze auf ihrer abaxialen Seite. Die Tentakel sind länger wie die Höhe der Umbrella und sind ringsum bedeckt mit zahlreichen, kurzen, geknöpften Filamenten. Jeder Tentakel trägt einen Ocellus an seinem proximalen Ende auf der abaxialen Seite". Färbung ? — Ontogenie unbekannt.

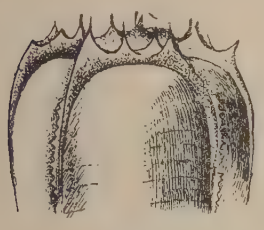


Fig. 291.
Urashimea globosa Kishinouye.
Interumbrellar-Räume und Radiärkanäle (vergr.), (nach K.).

Größenverhältnisse: 17 mm hoch und 15 breit.

Fundorte: Japan, Saghalin (Professor Ijima leg.) und bei Montbetsu in Kitami, Hokkaido (K. Tago leg.). Ferner: off Kunō in the Bay of Suruga, May 1900. (U. macrotentaculata). — Hokkaido, ein 5 mm hohes Exemplar (Maas).

Von U. macrotentaculata, die offenbar nur ein jugendliches Exemplar der obigen Art bedeutet, das 8 mm breit und 10 mm hoch war, sagt Kishinouye:

„Die Umbrella ist etwas höher als breit und ist mit einigen wenigen Nesselstreifen bewaffnet. Die Interumbrellar-Räume haben keine spitzen Fortsätze; vier indistinkte, kurze Mundlappen. Die Gonaden bilden vier dreieckige Taschen, jede mit 2 longitudinalen Falten. Die Radiärkanäle haben kleine Fortsätze auf der abaxialen Seite. Die Tentakel sind länger als die Glockenhöhe und sind ringsum bedeckt mit zahlreichen kurzen, geknöpften Filamenten".

Ebenso wenig wie Browne seine antarktische „Catablema weldoni" auf Grund ihrer Tentakelfilamente zu den Cladonemiden stellte, möchte ich diese japanische Qualle ihnen anreihen; vielmehr erweist sie sich aus verschiedenen Gründen als Tiaride, wenn auch als eine stark abweichende. Die Beschreibung Kishinouyes ist leider sehr dürftig; insbesondere kann man sich daraus kein rechtes Bild machen von der Lage der Gonaden. Nach den Abbildungen scheinen diese aber adradiale Taschen am Manubrium zu bilden. Die Figur 290 b, die offenbar ein Jugendstadium vorstellt, zeigt am oberen Ende der Glockenhöhle Fortsätze, die durchaus an die Kammern erinnern, welche bei Leuckartiara durch das Vorhandensein der sogenannten Mesenterien in der oberen Glockenhöhle gebildet werden. — Die weite vierlappige Mundöffnung ist völlig tiaridenartig gebaut. Die Tentakel zeigen keine bulböse Anschwellung an ihrer Basis und stehen darin in Übereinstimmung mit den bei Zanclonia weldoni obwaltenden Ver-

Fig. 292.
Urashimea globosa Kishinouye. Teil des Glockenrandes. Vergr. (nach K.).

hältnissen. Höchst bemerkenswert ist die reiche Entwicklung von exumbrellaren Nesselstreifen, die bei Tiariden nicht häufig angetroffen werden (vergl. Pandea), vor allem aber der Besitz der Interumbrellar-Räume.

Gruppe II: Calycopsiden.

Diese Gruppe, unter sich eng verbundener Arten wurde von Maas 1904c zu einer besonderen von Bigelow 1909d, anerkannten Familie der „Bythotiariden" erhoben und von A. G. Mayer 1910 mit den Williaden zur Subfamilie der „Dendrostaurinae" vereinigt.

Ich kann mich den Ansichten dieser Autoren nicht anschließen und finde nicht, daß die abweichenden Charaktere annähernd die Bedeutung haben wie etwa die Unterschiede, durch welche sich die drei anderen Authomedusen-Familien von einander abheben. Viel mehr sind die von den Tiariden abweichenden Eigenschaften, jede für sich betrachtet, keineswegs außerordentlich, und nur ihre Häufung könnte allenfalls für eine Abtrennung der hier vereinigten Gattungen als Familie sprechen.

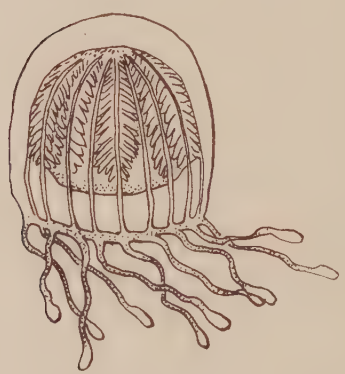


Fig. 293.
Calycopsis typa Fewkes 1882.
(nach Fewkes).

Lassen wir die verschiedenen Charaktere mit Bezug auf ihre systematische Bedeutung Revue passieren, so ergibt sich Folgendes:

Die abgerundete Form des Scheitels der wir in dieser Gruppe allgemein begegnen, findet sich auch bei manchen anderen Tiariden (vergl. Fig. 204, 205, 206, 210, 212, 218) ausgebildet.

Das Manubrium hat gewöhnlich nicht die sonst bei Tiariden übliche 4kantige Form, sondern ist vielmehr subquadratisch wie bei Protiara (Fig. 207) oder noch stärker abgerundet auf dem Querschnitt; daß indessen auch die vollkommen vierkantige Form nicht fehlt, zeigt das Manubrium von Calycopsis nematophora (Fig. 308). Im Übrigen finden wir kaum erhebliche Unterschiede; eine besondere Basalregion, auf deren Vorhandensein Maas Gewicht legt, kann ich nicht bestätigen, und die orale Region ist mit einziger Ausnahme von C. nematophora wie bei anderen Tiariden entwickelt.

Die Gonaden zeigen keinen einheitlichen Bau, verhalten sich vielmehr darin ähnlich wie die übrigen Tiariden, daß sie bei manchen Gattungen glatte Polster bilden, bei andern dagegen komplizierte Faltung zeigen. Bei Calycopsis Fewkes, der zuerst (1882) beschriebenen Gattung dieser Gruppe, lehnt sich der Gonadenbau direkt an den von Neoturris an. Denkt man sich die zwei Reihen von Gonadensäcken einer Magenseite von Neoturris interradialwärts bis zur Berührung und bis zum vollständigen Wegfall des Mittelfeldes genähert,

so hat man im Wesentlichen die Gonade von Calycopsis typa, bei der entsprechend dieser Annäherung die perradialen Zwischenstreifen stark verbreitert sind. Bei C. nematophora Bigelow (vergl. Fig. 308) ist hingegen noch ein gewisses Mittelfeld erhalten, und jene Annäherung weniger vollkommen. Übrigens besteht im Vergleich mit der Neoturris-Gonade nur der wesentliche Unterschied, daß bei letzterer mit den auf der inneren Magenwand vorspringenden Taschen nach außen vorhängende Täschchen oder Balken alternieren, während diese bei den Calycopsiden mehr in Wegfall kommen, wodurch sich die Gonaden äußerlich als Reihen querer Spaltöffnungen dokumentieren. Auf Figur 295 soll a in ganz schematischer Weise das Verhalten bei Neoturris, b das von Calycopsis illustrieren. — Bei der Gattung Bythotiara Günther ist diese reihenweise Anordnung von Gruben nicht durchgeführt, sondern ein einheitliches oder doppeltes Polster mit Querwülsten an dessen Stelle getreten; bei Heterotiara Maas besteht die Gonade (Fig. 299) aus einfachen, interradialen Kissen ohne transversale Faltung, und bei Meator Bigelow (vergl. Fig. 301), wo dicke, adradiale Polster vorhanden sind, treffen wir die größte Übereinstimmung mit der Gonade der Neoturride Merga (Pandea) violacea Ag. u. Mayer (vergl. Fig. 204). Der sehr schwankende Charakter der Gonade der Calycopsiden steht also in vollster Parallele zu den Verhältnissen bei den Neoturriden, wo wir ähnliche Abweichungen im Bau sogar als Ausfluß von Variation innerhalb einer Species beobachten können (vergl. Halitholus, Fig. 226—229), und er ist demnach als ein echter Tiariden-Zug aufzufassen.

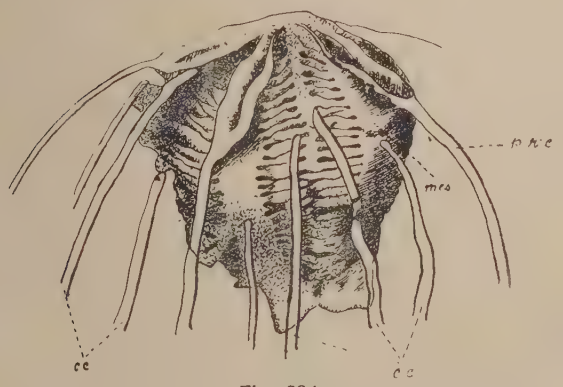


Fig. 294.
Calycopsis typa Fewkes.
Das Manubrium; prc. perradialer Radiärkanal; cc. Centripetalkanäle; mes Mesenterium (nach Bigelow).

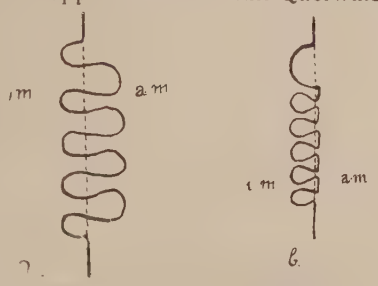


Fig 295. Schema der Gonadenfaltung, a von Neoturriden, b von Calycopsiden. i m innere Magenwand a m äußere Magenwand.

Als solcher ist auch der Besitz sogenannter „Mesenterien“ anzuführen. (vergl. Fig. 294). Die Radiärkanäle, die bei der Neoturriden-Gruppe breit bandförmig zu sein pflegen, zeichnen sich bei den Calycopsiden im allgemeinen durch Engigkeit aus; jedoch herrscht auch hierin keine Constanz, da Heterotiara

anonyma Maas breitbandförmige Kanäle haben soll, und unter den Neoturriden sich auch Arten (Fig. 219) mit ganz engen Kanälen befinden. — Auch die bei Calycopsiden vorkommende Verzweigung der Radiärkanäle, die an Williaden erinnert, ist nicht konstant und deshalb als Grund für die Separation der Calycopsiden als besondere Familie nicht anzuerkennen. Eine gewisse Neigung zur Verzweigung einzelner Kanäle kann man übrigens bei den verschiedensten Medusengruppen beobachten, und unter den Neoturriden bietet Catablema weldoni ein Beispiel für solche Tendenz. Auch dem öfteren Vorhandensein von Centripetalkanälen ist kein allzugroßes Gewicht beizulegen, da es sich um eine Eigenschaft handelt, die auch bei anderen Anthomedusen-Familien vorkommt (unter den Margeliden z. B. bei Chiarella Maas).

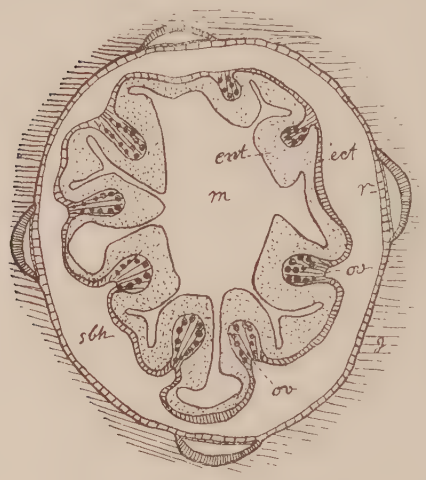


Fig. 296.
Calycopsis borchgrevinki (Browne). Querschnitt durch's Manubrium; m. Magenhöhle, ent. Entoderm, ect. Ectoderm, r. Radiärkanal, g. Gallerte, sbh. Subumbrellarhöhle, ov. Gonadenanlage (nach Vanhöffen).

Die Calycopsiden zeichnen sich durch Mangel von Ocellen aus, aber auch darin erweisen sie sich nur als echte Tiariden; bei der Gruppe der Neoturriden sind distinkte circumscripte Ocellen selten; manche Formen wie Neoturris pileata und Halitholus cirratus haben niemals Ocellen, bei anderen, wie z. B. Leuckartiara octona, findet sich der Ocellus häufig genug auf wenige Pigmentkrümel reduziert; es ist bei ihr sowohl wie bei Catablema vesicarium eine auffallende Erscheinung, daß der Tentakelnachwuchs, resp. die rudimentär bleibenden Tentakel deutliche Ocellen tragen, während solche den ausgewachsenen Tentakeln mehr oder minder verloren gehen.

Auch der Mangel von Basalbulben an den Tentakeln kann nicht für die Begründung einer Calycopsiden-Familie geltend gemacht werden; nicht nur kommen bei Neoturriden bulbenlose Tentakel in zwerg- oder cirrenartiger Form vor (z. B. bei Cirrhitiara und Amphinema vergl. Fig. 213, 214, 237), sondern wir wissen, daß in diesem Punkte aufs nächste verwandte

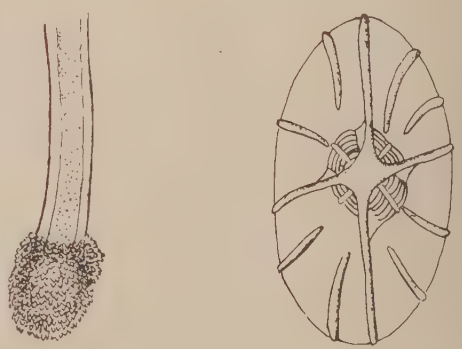


Fig. 297.
Calycopsis simulans (Bigelow). Tentakelende (nach B.).

Arten einer Familie von einander abweichen, wie z. B. bei den Eucopiden Phialidium, das sehr dicke Bulben hat und Octorchandra oder Eutimium, denen Bulben völlig fehlen.

Ebenso wenig bleibt die knopfförmige Endigung der Tentakel vieler Calycopsiden ohne Seitenstück in andern Familien, wie die Gattungen Slabberia und Eucodonium unter den Codoniden beweisen.

Die für die Abtrennung der „Bythotiariden" als Familie geltend gemachten Gründe sind mithin nicht ausreichend, und eine Angliederung derselben als Gruppe an die Tiariden empfehlenswerter.

Ich habe es vorgezogen, diese Gruppe nicht mit dem ursprünglich für sie angewandten, etwas unbequemen Namen „Bythotiariden" zu bezeichnen, sondern sie nach der zuerst beschriebenen Gattung, die zugleich eine größere Anzahl von Arten umfaßt, „Calycopsiden" zu nennen.

Übersicht der Gattungen.*)

4 einfache, bandförmige Radiärkanäle.
Gonaden glatt, interradial; Tentakel geknöpft endigend.
Heterotiara Maas**) 1905.
2 Arten. Ind. Oc.; K. von Peru. Arkt. Pacific.
Gonaden glatt, adradial. Tentakel ungeknöpft.
Meator Bigelow 1913.
1 Art. Ochotsk. Meer.

4 sich einfach oder zweifach gabelnde, enge Radiärkanäle.
— Keine Centripetalkanäle. Gonade quergefurcht.
Bythotiara Günther 1903.
2 Arten.
Atl. Oc. Mittelm. Ind. Oc. — Antarctic.

4 ursprünglich unverzweigte, enge Radiärkanäle; 4 oder mehr vom Ringkanal entspringende Centripetalkanäle, die blind endigen oder in die Magenbasis münden. Gonaden stark gefalten, als interradiale Paare von Taschenreihen.
Calycopsis Fewkes 1882.
7 Arten.
Weit verbreitet; auch arktisch,
wie Calycopsis; die Centripetalkanäle münden aber nur in die Radiärkanäle, nicht in die Magenbasis.
Sibogita Maas 1905.
Malayischer Archipel.

*) Eine Übersicht der Arten findet sich auf Seite 245 und 246.

**) Zu dieser Gattung zählt nach einer brieflichen Äußerung von Maas wahrscheinlich auch Tiara prismatica Maas 1893, die bei 37° 1′ N., 59° 9′ W. im Florida Strom von der Plankton-Expedition erbeutet wurde. Sicher handelt es sich bei ihr um eine Calycopside, aber die Angabe, daß die Gonade genau die gleiche wie bei Leuckartiara octona gewesen sei, stimmt nicht ganz zu den bei Heterotiara herrschenden Verhältnissen.

Genus Heterotiara Maas 1905.

Tiariden (Calycopsiden) mit 4 breitbandförmigen, glattrandigen Radiärkanälen, mit glatten Gonaden, die die interradialen Felder des Manubriums vollkommen bedecken, mit bis zu 12 am Ende geknöpften Tentakeln.

Verbreitung: Malayische Region; Indischer Ocean; Philippinen; Pacific. — 2 Arten bekannt.

Heterotiara anonyma Maas 1905.

Heterotiara anonyma Maas 1905.
" " Bigelow 1909 d, 1913.
" " A. G. Mayer 1910.
" " Vanhöffen 1911.

Glocke hoch, im Scheitel abgerundet, mit sehr dicker Gallerte und tiefer ziemlich enger Glockenhöhle; Manubrium meist auf die obere Hälfte der Glockenhöhle beschränkt. An seiner Basis vierseitig, mit 4 einfachen, ungekräuselten Mundlippen; kein Magenstiel; die Gonaden bilden 4 einfache, die interradialen Felder des Manubriums bis an den Mundrand herab ganz bedeckende, glatte Polster; 4 unverzweigte, breitbandförmige, glattrandige Radiärkanäle, unter deren Verlauf die subumbrellare Ringmuskulatur deutlich zum Vorschein kommt. Tentakel hohl, ohne basalen Bulbus, nicht länger wie die Glockenhöhe, an ihrer Basis ein kurzer, entodermaler Sporn; ihre Zahl variiert sowohl im ganzen wie in den einzelnen Quadranten und beträgt zwischen 7 und 12; am Ende der Tentakel ein kugliger Nesselknopf. Keine Ocellen. Die Färbung beschränkt sich auf etwas Pigment im Entoderm der Tentakelbasis. — Ontogenie unbekannt.

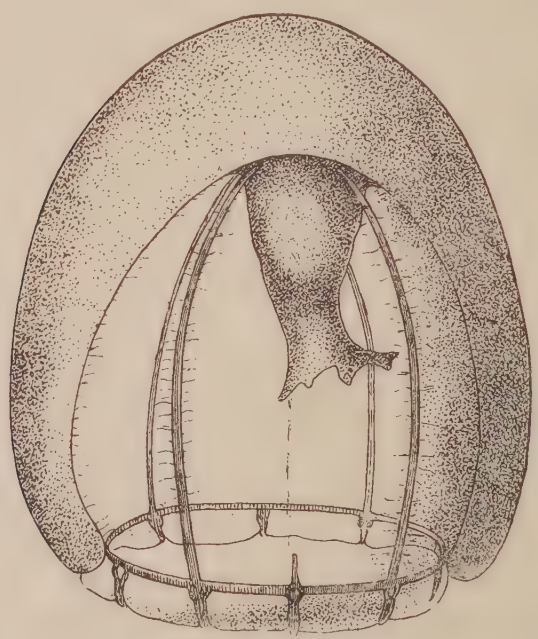


Fig. 298. Heterotiara anonyma Maas. (nach Maas 1905).

Größenverhältnisse: Bis zu 22 mm Glockenhöhe und 20 mm Durchm.

Fundorte: Malayischer Archipel, bei 0° 17′ 6 S. und 129° 14′ 5 O., in einer Tiefe von 1000 Meter-Oberfläche; 2 Exemplare von 12 und 16 mm Glockenhöhe (Siboga Exped., Maas 1905).

Indischer Ocean. Insel Nias, Valdivia-Exped. 2 Febr. 1899, in einem Vertikalfang aus 250 m Tiefe, 1 Exemplar (Vanhöffen 1911).

Küste von Peru, Humboldt Strom, „Albatross" Exp., Oktober 1904 bis März 1905, 300 resp. 400 Faden bis Oberfläche; je 1 Exemplar (Bigelow 1909d).

Beeringsmeer, „Albatross"-Exp. 1906, Sta. 4763, 4766, 4767, 4775, in Tiefen von 300—, ?—, 771—, 200—0 Faden. (Bigelow 1913).

Ferner „Albatross"-Sta. 4793, 300—0 Faden; zwischen westlichen Aleuten und Kamtschatka. — „Albatross"-Sta. 4797. Südost-Küste von Kamtschatka, 300—0 Faden und Sta. 4759 zwischen St. Franzisko und Unalasca, 300—0 Faden Tiefe (Bigelow 1913).

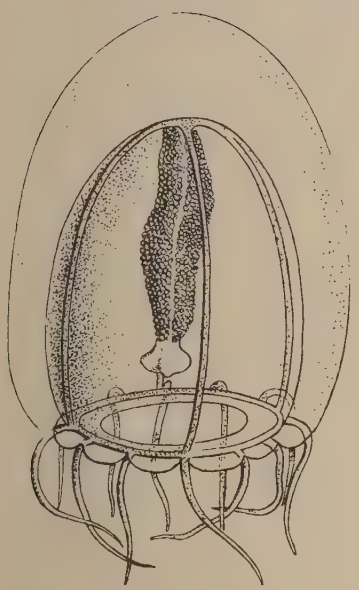


Fig. 299.
Heterotiara anonyma Maas.
Exemplar von der Küste von Peru.
(nach Bigelow 1909d).

Vanhöffen hat in Frage gezogen, ob das von Bigelow 1909 beschriebene, von der Küste von Peru stammende Exemplar wirklich zu dieser Art gehöre, indessen lassen die neueren Feststellungen des amerikanischen Autors, dem eine große Anzahl von Exemplaren aus arktischen Gebieten zur Verfügung standen, doch wohl keinen Zweifel mehr an der Richtigkeit seiner Auffassung.

Aus der Beschreibung von Maas sei noch hervorgehoben, daß er 4 interradiale meridionale Streifen erwähnt, die nach seiner Ansicht durch Faltelung der Gallerte hervorgebracht waren. Auch das Vanhöffen'sche Exemplar zeigte dieselben; sie erschienen „wie Sprünge in der glashellen Gallerte". Bigelow erwähnt sie nicht.

Bezüglich der Färbung spricht Maas nur von etwas Pigment im Entoderm der Tentakelbasis. Vanhöffen sagt, 4 dunkelbraune bis violette Linien in den Interradien des Manubriums seien „die einzige Zeichnung, welche das sonst glashelle Tier" aufgewiesen habe. Bigelow 1909 d schreibt, die Gonaden seien undurchsichtig gelblich gewesen, die Quallen im Übrigen

farblos. Die arktischen Exemplare werden von Bigelow kurz als farblos bezeichnet.

Die Form der Glocke wird von Vanhöffen als gerundet vierseitig geschildert.

Die Exemplare von Maas und Vanhöffen hatten 8 Tentakel. Ersterer sagt, seine 2 Exemplare hätten am Ursprung eines interradialen Tentakels einen kurzen Centripetalkanal besessen. Vanhöffen erwähnt einen solchen nicht. Bei einem der zwei „Albatross"-Exemplare von Bigelow 1909 scheint ebenfalls eine Spur eines Centripetalkanals vorhanden gewesen zu sein, während bei den viel zahlreicheren, die Bigelow 1913 beschreibt, dessen nicht Erwähnung geschieht. — Von den 1909 beschriebenen „Albatross"-Exemplaren hatte das eine 11, das andere 12 Tentakel. Die arktische, 1913 beschriebene Serie ergab, daß die Art hinsichtlich der Tentakelzahl unabhängig von der Größe der Exemplare variiert. So hatten zwei Exemplare von 21 mm Glockenhöhe nur 7 Tentakel, während andre von 13 und 20 mm 8–, und eins von ca. 20 mm 10 Tentakel besaßen. Auch die Tentakelzahl der einzelnen Quadranten variiert; zuweilen gibt es keinen interradialen Tentakel im Quadranten; gewöhnlich ist einer, manchmal sind 2 entwickelt, niemals wurden daneben Tentakelanlagen festgestellt, sodaß die definitive Tentakelzahl wahrscheinlich auf einem frühen Wachstumstadium erreicht wird. — Ähnliche Schwankungen hinsichtlich der Tentakelzahlen bei einer Art mit ebenfalls nur geringer Menge von Tentakeln zeigt Leuckartiara octona (vergl. pag. 300, 301), bei der manche Exemplare auf dem 12 Tentakelstadium stehen bleiben, andere schon früh das definitive 16 Tentakelstadium erreichen.

Genus Meator Bigelow 1913.

Tiariden von außerordentlich fester, dicker Gallerte und fast kugliger Glocke. 4 Radiärkanäle. Gonaden in Form von 8 glatten, adradialen Polstern. Manubrium vierkantig. Mundrand schwach gekräuselt. 4 große perradiale und zahlreiche kleinere Tentakel; erstere entspringen in einer Furche der Exumbrella oberhalb des Glockenrandes, letztere vom Glockenrand selbst. Basis der Tentakel ohne Bulben.

Verbreitung: Ochotskisches Meer. — Eine Art bekannt.

Meator rubatra Bigelow 1913.

Glocke fast kuglig, etwas breiter wie hoch, von außerordentlich dicker, fester und transparenter Gallerte. Glockenhöhle subcylindrisch, einhalb bis ein Drittel höher wie breit; die Subumbrella dicht pigmentiert. Manubrium kurz, auf die obere Glockenhöhle beschränkt. Mund vierlippig mit schwach gekräuseltem Rande. Seitliche Anheftung des Manubriums (Mesenterien) an die

Glocke bis zur unteren Grenze der Gonadenregion ausgedehnt. Gonaden 8 adradiale, glatte, ovale, nach unten etwas verbreiterte Polster. 4 Radiärkanäle von glatten Rändern. 4 perradiale, große und bis 40 dazwischen liegende kleinere Tentakel. Die basalen Enden der Tentakel nicht verdickt; die 4 großen Tentakel entspringen kurz oberhalb des Glockenrandes in Furchen der Exumbrella, die andern am Glockenrand selbst. Färbung der ganzen Subumbrella und des gonadenfreien Manubriums tief bordeauxrot. Tentakel und Velum sehr blaß rotbraun. Ontogenie unbekannt.

Fig. 300.
Meator rubatra Bigelow.
Seitenansicht ×3 (nach Bigelow).

Größenverhältnisse: 17 mm Glokkenhöhe und 18 mm Breite.

Fundorte: Ochotskisches Meer, Sta. 4800, 5019, 5028, 5030 der „Albatross"-Exped. vom Sommer 1906. Tiefen 1800—0 Faden. 12 tadellose Exemplare.

Nach Bigelow gleicht diese interessante Meduse einer Glaskugel mit undurchsichtigem Kern. Sie ist, wenigstens nach der Konservierung, so fest („tough and resistant"), daß man sie ohne Bedenken in die Hand nehmen kann. — Die Zahl der kleineren Tentakel nimmt mit dem allmählichen Wachstum zu. Bei dem kleinsten Exemplare (10 bis 11 mm) waren 6, 7, 9 und 6 im Quadranten entwickelt; bei einem großen (14 bis 18 mm) 10, 10, 9, 9; und bei dem allergrößten (17 bis 18 mm) 10, 9, 9, 10. — Die größeren der kleinen Tentakel haben, wie Querschnitte zeigten, ein weites Lumen, wogegen die kleineren anscheinend solide sind, ohne aber eine Chorda-Zellaxe zu besitzen. — Die bordeauxrote Färbung erscheint, gegen das Licht gehalten, fast schwarz. Ocellen werden von Bigelow nicht erwähnt.

Fig 301.
Meator rubatra Bigelow.
Seitenansicht des Manubriums (nach Bigelow)

Sowohl die Festigkeit und Form der Gallerte wie der Mangel von Tentakelbulben und die Insertion der perradialen Tentakel oberhalb des Glockenrandes erweisen diese Tiaride als Mitglied der

Calycopsiden-Gruppe. Die Form des Manubriums aber und die Gestalt der Gonaden finden wir wieder bei den primitiveren Neoturriden (z. B. Merga violacea), so daß die gesamten Merkmale zeigen, wie eng diese beiden Gruppen der Tiariden zusammengehören.

Genus Bythotiara Günther 1903.

Tiariden mit schmalen, glattwandigen Radiärkanälen, welche unverästelt bleiben oder sich einmal oder zweimal gabeln können und dann in den Ringkanal mit 8—16 Zweigen einmünden. — Keine Centripetalkanäle. Gallerte sehr dick und glashell. — Kein Magenstil. — Manubrium mit deutlich abgesetztem Mundrohr und einfachen ungekräuselten, wulstigem Mundrande. — 4 perradial getrennte Gonaden auf den Magenseiten, in Form eines durch Querfalten oder außerdem durch eine tiefe Längsfalte gefurchten Kissens. — 8 (oder mehr) hohle Tentakel, deren basale, bandförmig verbreiterte Partie eine kurze Strecke mit der Exumbrella verwachsen ist; keine Marginalbulben; Kleine Zwergtentakel entwickelt. — Keine Ocellen. — In größeren Tiefen vorkommend. Ontogenie unbekannt.

Fig. 302.
Bythotiara drygalskii Vanhöffen 1912 (Gauß-Exp). Manubrium mit den quergefurchten und außerdem durch eine tiefe, interradiale Längsrinne zweiteiligen Gonaden. (nach Vanhöffen.)

Verbreitung: Atlantischer Ocean, Mittelmeer, Indischer Ocean, Antarctic. Zwei Arten bekannt.

Die Gattung unterscheidet sich von der ihr nahe stehenden Calycopsis durch Mangel centripetaler Kanäle; die Verzweigung ihrer Radiärkanäle hat im Gegensatz zu Calycopsis eine centrifugale Richtung. Der Gonadenbau ist bedeutend einfacher wie bei Calycopsis und führt zu Heterotiara hinüber. Die Tentakel zeigen bei B. murrayi eine kuglige terminale Verdickung wie bei Calycopsis, und auch im übrigen sind viele Übereinstimmungen mit dieser Gattung vorhanden. Dazu gehört u. a. der Besitz cirrenartiger Zwergtentakel, die denen von C bigelowi Vanhöffen gleichen und stark an die Zwergtentakel von Amphinema und Dissonema erinnern, auch sich bei der

Fig. 303.
Glockenrand von Calycopsis bigelowi Vanhöffen (aus einer Figur von Vanhöffen).

merkwürdigen Dichotomia cannoides Brooks (vergl. Schlußfigur pag. 363) wiederfinden. Den Besitz solcher kann man auch als echten Tiaridencharakter bezeichnen, der gegen die Abtrennung der Calycopsiden als besondere Familie spricht.

Bythotiara murrayi Günther 1903.

Bythotiara murrayi Günther 1903 b.
" " Maas 1904 c, 1910.
" " A. G. Mayer 1910.
" " Vanhöffen 1911.

Glocke ungefähr so hoch wie breit, mit sehr stark entwickelter, glasheller, wenig konsistenter Gallerte und abgerundetem Scheitel. Kein Magenstiel; Manubrium klein, vierseitig pyramidal, oralwärts stark verjüngt. Gonaden interradial in Form eines einfachen die ganze Magenseite bis herab zum Mund bedeckenden, runzeligen Polsters mit Querfalten. Breite Trennung der Gonaden auf den radialen Magenkanten. — Keine Mesenterien. — 4 enge Radiärkanäle, die mit einer kleinen Erweiterung von den radialen Ecken der kreuzförmigen Magenbasis entspringen und sich zunächst kurz nach ihrem Ursprung einfach gabelig teilen, sodaß mindestens 8 Kanäle in den Ringkanal münden. Einzelne Kanäle verzweigen sich noch einmal oder geben blind endigende Ausläufer ab, die bei weiterem Wachstum wohl auch noch den Ringkanal erreichen. 8—16 hohle Tentakel von mäßiger Länge; ihre Lage korrespondiert mit der Einmündung von Radiärkanälen in den Ringkanal; ihre Basis ist zu keinem Bulbus angeschwollen, aber dorsoventral abgeplattet, bandförmig verbreitert und eine kurze Strecke mit der Exumbrella verwachsen, so daß der freie Teil der Tentakel etwas oberhalb oder abgerückt vom Glockenrand entspringt. Das Ende der Tentakel ist kugelförmig verdickt. Zwischen je 2 der 8 Haupttentakel entspringen vom Glockenrande zwei ebenfalls hohle Zwergtentakel; ihre Länge entspricht annähernd der Dicke der Gallerte am Glockenrande, und auch ihr basales plattes Ende ist mit der Exumbrella verwachsen, so daß ihr freier Teil von der Exumbrella ausgeht; terminal sind sie

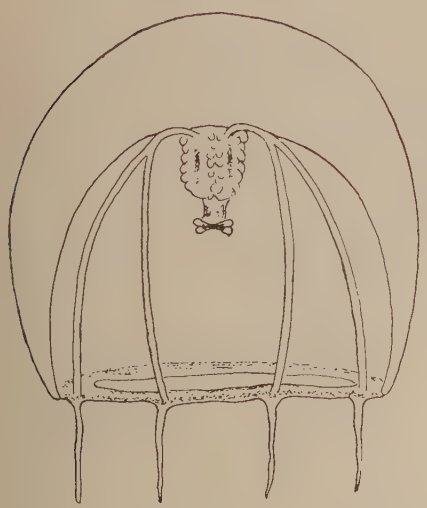


Fig. 304.
Bythotiara murrayi Günther, stark vergr. (nach Günther).

ein klein wenig verdickt und hier mit Nesselzellen besetzt. — Keine Ocellen. Färbung des Manubriums leuchtend zinnoberrot. — Ontogenie unbekannt.

Größenverhältnisse (nach Maas): Höhe der Glocke 20 mm. Durchmesser 20 mm, bei anderen Exemplaren 15 mm und 12 mm oder 12 mm und 10 mm. Länge des Manubriums höchstens 3 mm.

Fundorte: Nördlicher Atlantischer Ocean. Südwestküste von Irland, 52° 18′ N., 15° 53′ 9″ W., 21. Nov. 1898. Cruise of the „Oceana", 1 Exemplar von 7 mm Dm. bei einem Fang aus 1610 Faden Tiefe (genaue Tiefe des Vorkommens unbestimmt). R. T. Günther 1903 b.

Norwegische Rinne, quer ab Lindesnes, 22. Februar 1913, 57° 50′ N., 7° 20′ O., 483 m gelotete Tiefe (genaue Tiefe des Vorkommens unbestimmt). Schlittennetz. „Poseidon" leg.

ferner (nach Maas): gesammelt durch die Expeditionen des Fürsten von Monaco an folgenden 3 Punkten:

Sta. 2937. 42° 55′ N. 3° 07′ O., 12. Sept. 1909; 0—1150 m.

Sta. 2699. 37° 39′ N. 0° 20′ O., 13. Juli 1908; 0—2170 m.

Mittelmeer, in der Nähe von Monaco (Sta. 2836). 43° 40′ N. 7° 35′ O., 7. Mai 1909; 0—1160 m.

Südlicher Atlantischer Ocean. Vor der Kongomündung, Sta. 75 der D. Tiefsee-Exped. 1 Exemplar mit 16 in den Ringkanal mündenden Ästen der Radiärkanäle und ebenso vielen Haupttentakeln.

ferner: in der Nähe von Capri; Krupp-Yacht „Puritan"; 1000 Faden Tiefe. 1 Exemplar. Glocke 12 mm hoch, 14 mm breit, seitlich abgeflacht.

Indischer Ocean. Westküste von Sumatra, bei der Insel Nias. Valdivia Exp., 2. Febr. 1899, 520 m Tiefe, 1 Exemplar. Glocke 6 mm hoch, 7 mm breit (Vanhöffen 1910).

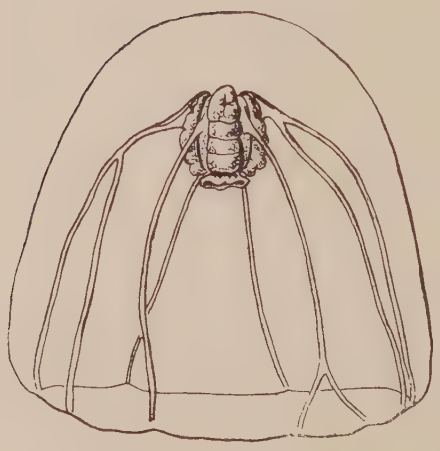


Fig. 305.
Bythotiara murrayi Günther.
Exemplar von Capri, stark vergr. (nach A. G. Mayer 1910).

Ich konnte von dieser interessanten Art ein verhältnismäßig gut erhaltenes Exemplar untersuchen, das von einer Poseidon-Expedition kürzlich heim gebracht wurde. Es ergänzt die bisherigen Beschreibungen in sehr wünschenswerter Weise. Seine natürliche Form ist leider nicht erhalten; in Folge einer offenbar wenig konsistenten Gallerte ist es völlig zu-

sammengefallen, aber man kann doch seine natürliche Größe annähernd bestimmen. Der Durchmesser der Glocke muß etwa 25 mm betragen haben, derjenige des Glockenrandes ist 16 mm. Es handelt sich augenscheinlich um ein annähernd ausgewachsenes Exemplar. Zum Glück ist ein Tentakel vollkommen erhalten, so daß wir jetzt mit Bestimmtheit sagen können, daß die Tentakel wie bei Calycopsis mit einer Kugel endigen. Die Tentakel tragen in ihrem Verlauf keine ectodermalen Nesselzellen, diese sind vielmehr beschränkt auf das terminale, mehr oder minder kuglige Ende. Sehr eigentümlich ist die dorsoventrale Abplattung der Tentakel am basalen Ende; sie steht in schroffen Gegensatz zu der lateralen Abplattung bei den Tentakeln der Neoturriden-Gruppe. Die kurzen Zwergtentakel wiederholen im Wesentlichen den Bau der großen Tentakel; mit Cirren sind sie nicht zu vergleichen. Unzweifelhaft ist, daß auch ihr basales Ende eine kurze Strecke mit der Exumbrella verwachsen ist, und ihr terminales Ende, obwohl nur wenig verdickt, scheint der Sitz von Nesselbatterien zu sein. Ihr Habitus gleicht durchaus dem der Zwergtentakel von Calycopsis bigelowi (vergl. Fig. 303) und trägt auch dazu bei, die Grenzen zwischen den Gattungen Bythotiara und Calycopsis zu verwischen. Besonders bemerkenswert ist, daß einer der 8 Radiärkanal-Äste sich in seinen äußeren Verlauf noch einmal teilt, so daß 9 Kanäle in den Ringkanal münden; das steht in Übereinstimmung mit dem Exemplar von Capri (vergl. Fig. 305) und einem Exemplar Vanhöffens aus dem Indischen Ocean. Wichtiger noch ist, daß zwei andre Kanaläste kurze, blind endigende Kanäle abgeben, so daß sich mit Bestimmtheit sagen läßt, daß die

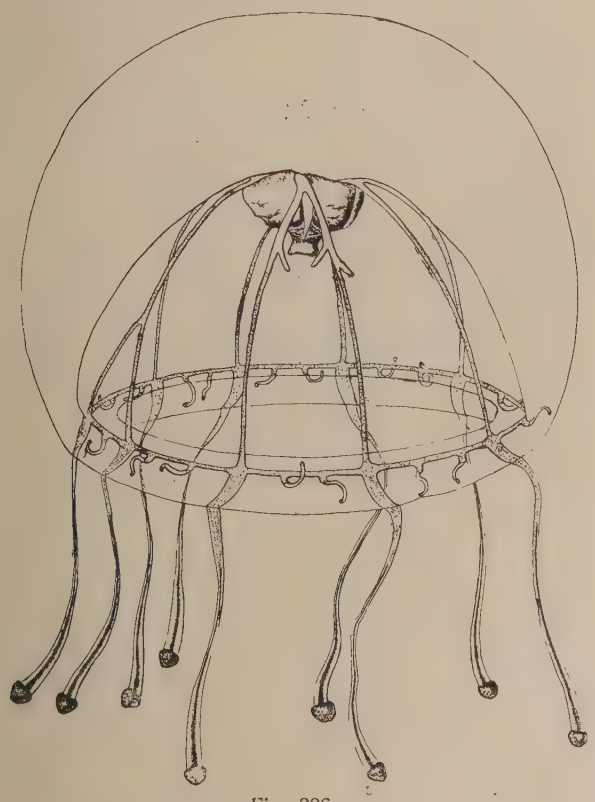


Fig. 306.
Bythotiara murrayi Günther.
Exemplar aus der norwegischen Rinne. Poseidon leg. stark vergr.

Verzweigung der Kanäle centrifugalwärts geschieht, was wohl der einzige durchschlagende Unterschied gegenüber Calycopsis bleibt.

Günther reihte diese Art an die Tiariden an, Maas begründete auf ihr die Familie der „Bythotiariden" und A. G. Mayer 1910 stellte sie zu den Willsiaden. Meines Erachtens traf Günther das Rechte. Keiner der für ihre Abtrennung von den Tiariden angeführten Gründe ist stichhaltig. Sehr abweichend erscheint die Form der Gonade, aber man vergleiche nur pag. 278 Fig. 228, 229 die Gonade von Halitholus cirratus, um sich zu überzeugen, daß auch bei unzweifelhaften, typischen Tiariden einfache Kissenform derselben vorkommt. Völlig ungerechtfertigt ist auch, wie schon erwähnt wurde, den Mangel von Tentakelbulben als Grund heranzuziehen. Bei aufs nächste verwandten Eucopiden z. B finden wir bald (Phialidium) mächtige Ausbildung solcher Bulben, bald (Octorchandra, Eutimium) gänzliches Fehlen derselben.

B. murrayi unterscheidet sich von der kürzlich durch Vanhöffen beschriebenen, antarktischen B. drygalskii dadurch, daß letztere 4 ungeteilte Radiärkanäle hat und Gonadenpolster, die durch eine interradialgelegene Längsfurche in 2 seitliche Hälften zerfallen; auch scheinen die Tentakel bei B. drygalskii weniger stark geknöpft zu endigen.

Wie oben erwähnt, besitzt das vom „Poseidon" erbeutete Exemplar an zwei Kanälen blinde Abzweigungen, die auf eine weitere Vermehrung der in den Ringkanal mündenden Radiärkanäle hindeuten. In dieser Hinsicht ist es interessant, daß Vanhöffen ein vor der Kongomündung gefangenes Exemplar erwähnt, bei dem volle 16 Kanäle den Ringkanal erreichten, und ebenso viele Haupttentakel entwickelt waren.

Genus Calycopsis Fewkes 1882.

Sibogita Bigelow 1909 d.
„ Browne 1910.
„ A. G. Mayer 1910 partim.
Calycopsis A. G. Mayer 1910.
„ Vanhöffen 1911.
„ Bigelow 1913.

Tiariden von dicker, fester Gallerte und abgerundetem Scheitel der Glocke, mit 4 perradialen Radiärkanälen und 4 oder mehr vom Ringkanal entspringenden Centripetalkanälen, die in die Kreuzarme der Magenbasis münden. Die Gonaden bilden meistens 4 Paar interradial dicht nebeneinander herlaufender Reihen von zahlreichen Querfältchen. Mundrand wenig gekräuselt. Tentakel mindestens der Zahl der Kanäle entsprechend und in der Lage mit diesen korrespondierend, hohl, lang und wenn ausgewachsen, geknöpft endigend, ohne Basalbulbus am Glockenrand entspringend, dann aber etwas an der Exumbrella hinaufrückend. — Keine Ocellen. — Ontogenie unbekannt.

Verbreitung: Atlantischer (pacifischer), Indischer Ocean; Arktische und Antarktische Meere. — 7 Arten bekannt.

Die zuerst beschriebene Art dieser Gattung ist Calycopsis typa Fewkes; sie ist — worauf zuerst A. G. Mayer (1910 l. c. p. 491) und dann auch Vanhöffen (1911 p. 214) aufmerksam machte — identisch mit Sibogita nauarchus Bigelow. Vanhöffen möchte trotzdem das Genus Sibogita erhalten wissen; er betrachtet — worüber man verschiedener Meinung sein kann — den Umstand, daß bei der malayischen Sibogita geometrica Maas die centripetalen Kanäle in die Hauptkanäle münden oder sich auch unter einander vereinigen, für einen genügenden Grund, die Gattung Sibogita beizubehalten.

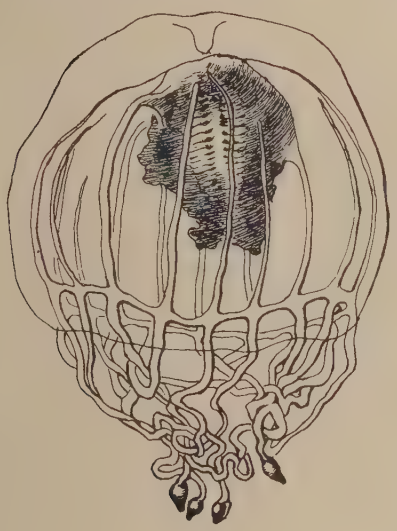


Fig. 307.
Calycopsis typa Fewkes.
Ein als „Sibogita nauarchus" beschriebenes Exemplar (nach Bigelow).

Es wurden von Calycopsis bis jetzt ca. 7 Arten beschrieben. — Eine davon (C. borchgrevinki Browne) ist antarktisch. Vanhöffen, der 8 von der Valdivia-Expedition mitgebrachte Exemplare derselben untersuchte, hielt dieselbe für ein Jugendstadium von C. typa Fewkes, was sie aber meines Erachtens nicht ist. Vanhöffen scheint sie auch neuerdings (vergl. Vanhöffen 1912, D. Südpolar-Exp.) für eine andre Art anzuerkennen, und auch Bigelow 1913 vertritt diese Ansicht, wobei er bemerkt, sie sei eher mit C. bigelowi identisch. Sie ist konstant dadurch ausgezeichnet, daß sie nur einen interradialen Centripetalkanal in jedem Quadranten besitzt; auch die Gonaden sind abweichend von der Regel gebaut; sie bilden sackförmige Vertiefungen, die nicht so regelmäßige Reihen bilden wie bei den anderen Arten, und mit denen keine Transversal-Wülste alternieren. — Bemerkenswert ist, daß die Art an der Oberfläche gefischt wurde, ähnlich wie C. nematophora Bigelow in der Beringstraße.

Zwei andere von Vanhöffen 1909 beschriebene Arten sind C. chuni und bigelowi, beide aus dem Golf von Aden (vergl. pag. 246 und Fig. 303).

Vanhöffen hat 1911 zu C. typa Fewkes ein Exemplar gerechnet, das von der Deutschen Tiefsee-Expedition (1898—99) aus 1800 m Tiefe im Agulhastrom, Ind. Ocean, gefangen wurde. Ich untersuchte dieses Exemplar und hatte nicht den Eindruck, daß es C. typa gehöre. Leider erschwerte die durch die Konservierung hervorgerufene, sehr dunkle Färbung genauere Feststellungen über die Beziehungen der Kanäle zum Manubrium. — Gegen die Identität mit C. typa sprechen die viel höhere Form der Glocke und die relativ geringe Größe des Manubriums, ferner die viel größere Zahl der Kanäle (24 Haupt-

kanäle und 36 centripetale Zwischenkanäle), endlich der Mangel von „Mesenterien", wie sie die hier wiedergegebene Figur nach Bigelow am Manubrium von C. typa so deutlich erkennen läßt; während sich die 4 radialen Gefäße bei C. typa durch ihre langschlitzförmige Verbindung mit dem Manubrium vor den andern auszeichnen, unterscheiden sie sich bei dem Valdivia-Exemplar durch nichts von den andern Hauptkanälen. Ich möchte daher vorschlagen, das aus dem Agulha-Strom stammende Exemplar als neue Species aufzufassen und Calycopsis valdiviae zu nennen. Zu dieser Art gehören vermutlich auch die von der Gauß-Expedition im südlichen Atlantic und im Indischen Ocean gefundenen Exemplare (vergl. Vanhöffen 1912 b).

Die neue Bigelow'sche Art C. nematophora aus dem Beringsmeer unterscheidet sich von allen übrigen durch einen mit gestielten Nesselknöpfen besetzten Mundrand. Bigelow 1913 schreibt, daß das aus dem Beringsmeer stammende, von ihm beschriebene, Exemplar von C. simulans wahrscheinlich identisch mit C. nematophora gewesen sei; danach würde also C. simulans nicht zum nordischen Plankton zu rechnen sein. Ebenso wenig gehört dazu der Typus der Gattung „C. typa Fewkes", die bis jetzt nur südlich von Cape Cod festgestellt wurde.

Fig. 308.
Calycopsis nematophora Bigelow.
Typus; ein Teil der Glocke weggeschnitten um das Manubrium zu zeigen. × 3.
(nach Bigelow).

Calycopsis nematophora Bigelow 1913.

? Calycopsis simulans Bigelow 1909 partim.

Glocke etwas höher wie breit, meist seitlich abgeflacht, mit einer schwachen, trichterförmigen Einsenkung im Scheitel. Manubrium tonnenförmig, in basale,

gastrische und labiale Portion zu teilen, so lang wie Glockenhöhle, wenn ausgestreckt; jede Gonade bildet eine Doppelreihe von Falten, die jedoch weniger eng gehäuft und weniger scharf von einander gesondert sind wie bei C. typa. Mundrand außerordentlich ausdehnbar und dicht besetzt mit einer sehr großen Zahl von gestielten Nesselbatterien. 16—18 Radiärkanäle, deren Lage mit longitudinalen Muskelbändern der Subumbrella korrespondiert. Die Radiärkanäle münden alle oder mit wenigen Ausnahmen in die kreuzförmige

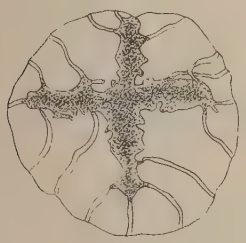


Fig. 309.
Calycopsis nematophora Bigelow.
Aborale Ansicht des Manubriums und seiner Beziehungen zu den Kanälen.

Fig. 310.
Calycopsis nematophora Bigelow.
Stück des Glockenrandes (nach Bigelow).

Basis des Manubriums. Jedem in den Ringkanal mündenden Radiärkanal entspricht als Regel ein Tentakel, außerdem dazwischen eine Anzahl mit jenen alternierender Tentakel (bei älteren Exemplaren 2—3 zwischen je zwei kanalaren T.). Größte Tentakelzahl 57, bei einem Exemplar von 17 Kanälen. Die Tentakel endigen mit einem kugligen Nesselknopf (bei C. typa birnförmig). — Färbung (nach der Konservierung) an den Gonaden blaß braunrot.

Größenverhältnisse: Bis zu 31 mm Höhe, resp. 30 mm Durchmesser.

Fundorte: Beringsmeer und Ochotskisches Meer im Sommer, an folgenden Stationen der Albatross-Expeditionen von 1906: Sta. 4785, 300–0 Faden; — Beringsmeer: Sta. 4763, 300—0 Faden; 4764, 1130—0 Faden, 4766, Oberfläche ?; 4773, 338 Faden; — 4804, 229—0 Faden östlich von den Kurilen; — Außerdem 21 Exemplare von Beringsmeer Sta. 3307, Oberfläche, Juli 1890, und 4 Exemplare von Beringsmeer Sta. Hyd. 3629, August 1895.

Zu dieser Art gehört, wie schon erwähnt wurde, wahrscheinlich auch ein von Bigelow, früher zu C. simulans gezogenes Exemplar aus der Beringsstraße. Der Mundrand desselben war leider stark beschädigt, sodaß eine sichere Entscheidung darüber nicht möglich war. Immerhin hielt ich es doch für richtiger, C. simulans hier als Art des Nordischen Planktons nicht aufzunehmen.

Nachtrag.

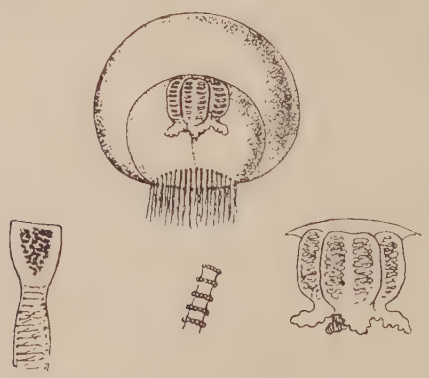
Ich bemerke zu meinem Bedauern, daß ich bisher versäumte, die Forbes'sche Art „*Oceania globulosa*" gebührend zu berücksichtigen. Sie findet sich pag. 203 allerdings erwähnt mit einem Fragezeichen unter den Synonymen von Turritopsis polycirrha Keferstein, weil sie Haeckel für möglicherweise identisch mit Turris neglecta hielt, unter deren Synonymen sie auch A. G. Mayer 1910 als fragliche Jugendform aufführt. Eine solche Identität kann aber kaum in Frage kommen. Vielmehr scheint mir Oceania globulosa eine gute Art zu sein, die ihren Platz in der Nähe des neuen Genus „Tiaranna" finden müßte (vergl. pag. 265—271). Am nächsten steht sie wohl der Tiaranna ducalis (Forbes und Goodsir), von der sie sich aber durch viel größere Tentakelzahl und durch eine weniger frei hängende Lage des Manubriums unterscheidet.

Tiaranna globulosa Forbes 1848.

Oceania globulosa Forbes 1848.
? ? Tiara globulosa Mc. Intosh. 1893.

Beschreibung nach Forbes:

Dies ist eine kleine Species — nicht größer als eine Erbse —, aber so sehr abweichend, daß sie unmöglich mit einer ihrer bisher beschriebenen Verwandten verwechselt werden kann. Die Umbrella ist kuglig, aufgetrieben (inflated) und sehr breit, so daß sie seitlich die Glockenöffnung stark überragt, dabei völlig glatt und durchsichtig. Die Subumbrella ist ebenfalls kuglig und beansprucht über die Hälfte des Innern. An ihr herab laufen vier breite Radiärkanäle, die in einen weiten Ringkanal münden. Am Rande befinden sich 40 dichtstehende, purpurfarbene Bulben, die Basen von ebenso vielen fadenförmigen, weißen Tentakeln. Bei stärkerer Vergrößerung erkennt man, daß die Färbung der Bulben von reich purpurfarbenen Ocellen bedingt wird. Vom Zentrum der Subumbrella hängt ein breites und ziemlich kurz glockenförmiges Manubrium herab von rotbrauner (fawn) Farbe; es trägt in



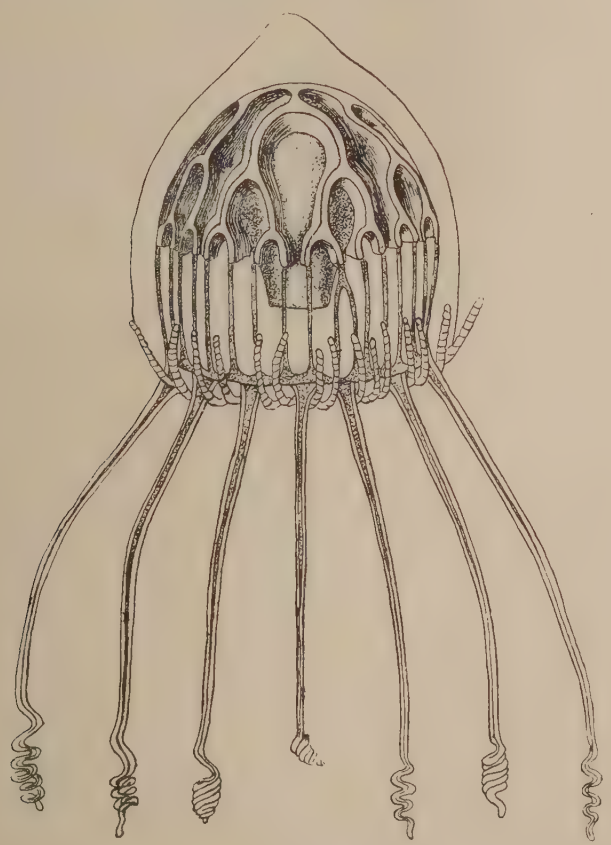
Figur 311.
Tiaranna globolusa (Forbes) stark vergr. (nach Forbes).

seiner oberen Partie vier doppelte, gewundene Gonaden von orangebrauner Färbung. Die Mundöffnung zeigt vier blasse, braunrote (tawny), eingefaßte (fimbriated) Lippen.

Fundorte: Bressay-Sound, Shetland Inseln, Forbes 1835, 2 Exemplare. — St. Andrews (??), Ende August und Anfang Sept., vereinzelt (Mc. Intosh, 1893).

Aus der vergrößerten Darstellung der Tentakelbasis scheint mir hervorzugehen, daß ein distincter Ocellus nicht vorhanden war. Dies würde übereinstimmen mit den Verhältnissen bei Tiaranna ducalis. Auch bei den 2 andern Tiaranna-Arten (vergl. pag. 268, 269) wurden Ocellen nicht festgestellt.

Da ich die Bestimmungen der Medusen im Museum von St. Andrews, das ich 1902 besuchte, vielfach fehlerhaft fand, ist die Fundortsangabe bei Mc. Intosh 1893 wohl mit Vorsicht aufzunehmen.



Dichotomia cannoides Brooks 1903.

Die Anthomedusen

des

Nordischen Planktons

Von

Cl. Hartlaub

Kiel und **Leipzig**
Verlag von Lipsius & Tischer

v. 6 pars XII p. 1—136 II 1907 (6. Lief.)
„ p. 137—236 XI 1911 (15. „)
„ p. 237—364 IV 1914 (17. „)
„ p. 365—479 X 1915 (19. „)

XVII. Die nordischen Nassellarien

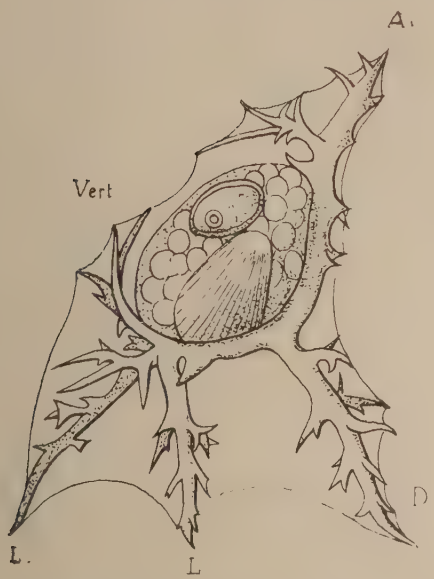
von

Dr. Olaw Schröder, Heidelberg.

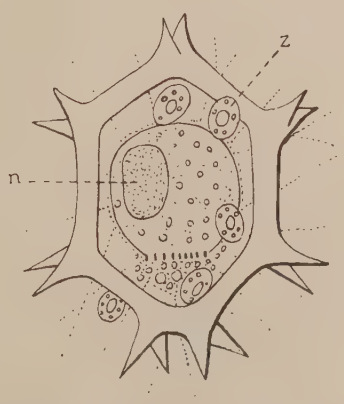
Definition: Radiolarien, deren Zentralkapsel nur eine Öffnung besitzt und deren Skelett aus massiven Kieselelementen besteht.

Skelett: Trotz des großen Formenreichtums der Nassellarienskelette, lassen sich in denselben beinahe immer drei Grundelemente nachweisen:

1. Ein basaler Dreifuß, der aus drei Radialstacheln besteht, die von einem gemeinsamen Punkte oder von den Enden eines gemeinsamen Mittelbalkens entspringen (Figur 1, L, L und D). Zu diesen basalen



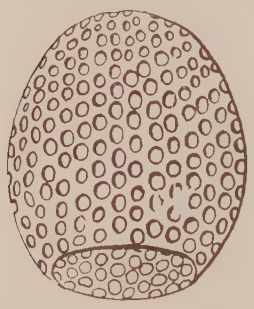
Figur 1. *Plagiocarpa procortina* Haeckel, eine Form, deren Skelett fast nur aus dem primären Vierstrahler besteht (nach Haeckel 1887).



Figur 2. *Archicircus hertwigi* Haeckel. Das Skelett besteht nur aus einem Sagittalring (nach R. Hertwig 1879)

Stacheln tritt meist noch ein ihnen entgegengesetzter Apikalstachel (A), sodaß dann die Grundlage des Skeletts ein Vierstrahler ist (Figur 5).

2. Ein vertikaler Sagittalring (Figur 2).
3. Eine kugelige bis eiförmige Gitterschale, Cephalis oder Capitulum genannt (Figur 3).

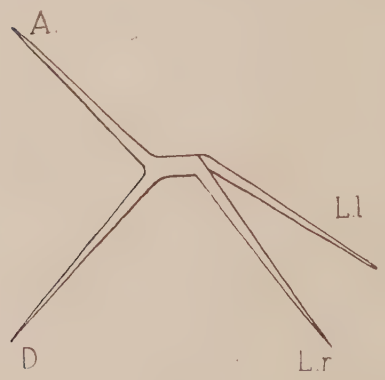


Figur 3.
Cyrtocalpis ovulum Haeckel.
Das Skelett besteht nur aus einer Gitterschale (nach Haeckel 1862).

Figur 4.
Cortina tripus Haeckel.
Skelett aus primärem Vierstrahler und Sagittalring bestehend (nach Haeckel 1887).

Diese drei Grundelemente des Skeletts treten einzeln (Figur 1—3), paarweise (Figur 4 und 76) oder alle drei vereint auf.

Zur besseren Orientierung sei hier noch näher auf die einzelnen Stacheln des basalen Dreifußes oder besser des primären Vierstrahlers eingegangen. Als eine der einfachsten Formen kann nach Joergensen (1905) das Skelett gelten, wie es sich in den Gattungen *Plagonidium* und *Plagiocarpa* findet und wie es schematisch auf nebenstehender Textfigur (5) dargestellt ist. Von den Enden eines gemeinsamen Mittelbalkens entspringen paarweise vier Stacheln, drei basale (D, L, L), und ein Apikalstachel (A). Von den drei Basalstacheln sei einer (D) als Dorsalstachel, die beiden andern (L. r. und L. l.) als ventrale Stacheln bezeichnet. In die Ebene, die durch die Stacheln A und D gelegt werden kann, fällt auch der Mittelbalken. Sie stellt die Sagittalebene dar und die Stacheln, die in ihr liegen, seien als sagittale bezeichnet. Die beiden Stacheln L. r und L. l. liegen dann auf beiden Seiten (lateral) der Sagittalebene, und wenn man das Skelett vom Dorsalstachel (D)



Figur 5.
(nach Joergensen).

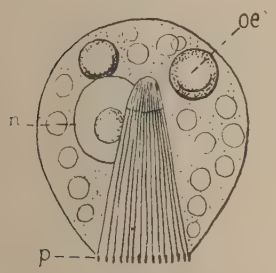
aus betrachtet (also bei dorsaler Ansicht), so kann man einen rechten und einen linken basalen Lateralstachel (L. r. und L. l.) unterscheiden. Die vier Hauptstacheln sind also

1. ein sagittaler Apikalstachel (A)
2. ein basaler, sagittaler Dorsalstachel (D)
3. ein basaler, ventraler, rechter Lateralstachel (L. r.)
4. ein basaler, ventraler, linker Lateralstachel (L. l.).

Zu diesen vier Hauptstacheln können dann noch andere wichtige hinzutreten, was bei den betreffenden Gattungen näher erklärt ist.

Alle diese Stacheln haben meist Seitenäste, von denen die hauptsächlichsten eine regelmäßige Anordnung besitzen. Die Seitenäste können sich durch Bögen oder Kieselbrücken miteinander verbinden, sodaß zunächst ein unregelmäßiges Maschenwerk entstehen kann, das aber bei entwickelteren Formen immer mehr die Gestalt einer Gitterschale, Cephalis, annehmen kann. Eine scharfe Grenze zwischen Formen mit unvollständiger Gitterschale (*Plectanidae* Haeckel) und vollständiger Gitterschale (*Cyrtellaria* Haeckel) ist also nicht vorhanden, worauf Joergensen (1905) zuerst hingewiesen hat. Da eine Revision der Haeckel'schen Einteilung der Nassellarien bisher nicht durchgeführt ist, so sind in dieser Zusammenstellung der nordischen Nassellarien die Formen mit unvollständiger Gitterschale, z. B. die Gattungen *Plectacantha*, *Phormacantha* und *Protoscenium*, bei den Plectellarien (als *Plectanidae*) und nicht bei den Cyrtellarien (als *Monocyrtidae*) aufgezählt, zu denen sie nahe Beziehungen haben.

Die genauere Untersuchung von primitiven Arten mit Gitterschale (Cephalis) und primärem Vierstrahler ergibt, daß der Stachel, den Haeckel (z. B. bei den Monocyrtiden) als Apikalstachel (und Columella) bezeichnet, dem Dorsalstachel D des Vierstrahlers entspricht und die von Haeckel als basal angesehenen Stacheln die Stacheln L. r., L. l. und A sind, sodaß bei gleichmäßig durchgeführter Orientierung der Skelette, die Cephalis (mit dem Dorsalstachel) eigentlich nach unten gerichtet werden müßte.

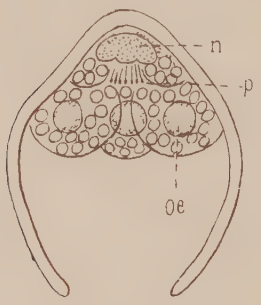


Figur 6.
Zentralkapsel von *Tridictyopus elegans* R. Hertwig.
n Kern, oe Ölkugel,
p Porenfeld
(nach R. Hertwig 1879).

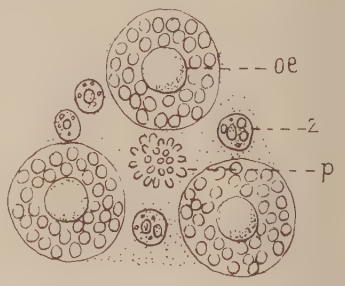
Weichkörper. Am Weichkörper der Nassellaria lassen sich, wie bei allen Radiolarien, zwei Abschnitte unterscheiden: Die Zentralkapsel und der extrakapsuläre Weichkörper.

Die Zentralkapsel ist ursprünglich monaxon etwa elliptisch (Vergl. Figur 1, 2 und 6); ihre Wand ist oft derb und deutlich doppelt konturiert. An einem, dem basalen Pole ist sie meist etwas abgeflacht und hier findet sich die eine, für die Nassellarien charakteristische Öffnung in Gestalt eines sogen. Porenfeldes (Figur 6). In diesem findet sich eine wechselnde Anzahl von hohlen Stäbchen oder besser feinen Röhren, durch welche das Plasma der Zentralkapsel mit dem extrakapsulären in Verbindung steht. Nach innen erhebt sich über dem Porenfeld der

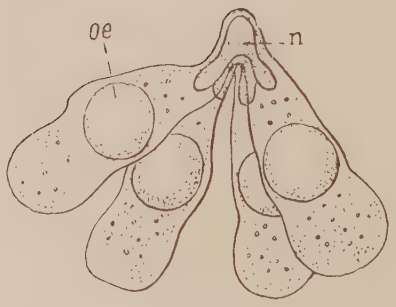
sogen. Pseudopodienkegel (Figur 6), eine oft bis über das Zentrum der Zentralkapsel hinausragende Erhebung in Gestalt eines geraden oder schiefen Kegels, in dessen Innerem zarte, zum Porenfelde ziehende Linien sichtbar sind.



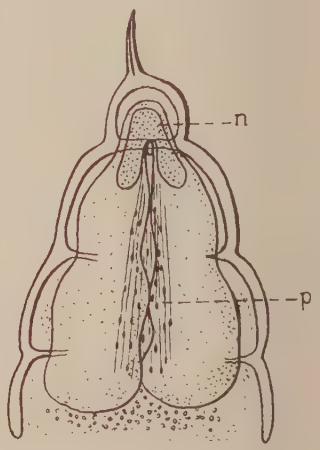
Figur 7.
Carpocanium diadema Haeckel.
Schale im optischen Längsschnitt. Zentralkapsel mit Aussackungen. n Kern, oe Ölkugeln, p Porenfeld
(nach R. Hertwig 1879).



Figur 8. Desgl.
Zentralkapsel vom basalen Pole aus gesehen. Porenfeld zwischen den Aussackungen der Zentralkapsel. z Zooxanthellen
(nach R. Hertwig 1879).



Figur 9.
Theopilium cranoides Haeckel.
Isolierte Zentralkapsel (nach R. Hertwig 1879).



Figur 10.
Eucyrtidium galea Haeckel.
Skelettschale im optischen Längsschnitt. Porenfeld erstreckt sich auf die Aussackungen der Zentralkapsel
(nach R. Hertwig).

Bei vielen Nassellarien mit Cephalis ist die Gestalt der Zentralkapsel modifiziert. Sie kann den inneren Hohlraum der Cephalis vollkommen ausfüllen und dann dessen Gestalt annehmen. So finden sich querovale Zentralkapseln z. T. mit der durch den inneren Skelettring bedingten Einschnürung. Bei anderen Arten wächst die Zentralkapsel aus der Cephalis heraus, indem sie mit drei bis vier (selten mehr)

sackartigen Ausstülpungen (siehe Figur 7—10) in die folgenden Kammern der Skelettschale hineinragt. Das Porenfeld liegt bei derartigen Zentralkapseln entweder zwischen den Aussackungen (Figur 7 und 8) oder erstreckt sich auf diese selbst (Figur 10). Dann ist der Pseudopodienkegel als solcher nicht mehr deutlich ausgebildet.

Das intrakapsuläre Protoplasma hat im allgemeinen ein feinkörniges Aussehen. Es enthält außer dem Kern noch häufig kleinere, körnchenförmige Einschlüsse, sowie besonders bei den Cyrtiden größere Ölkugeln, seltener Vakuolen (Figur 7—10 oe). Der Kern liegt bei den einfacheren Formen gewöhnlich etwas exzentrisch in der Zentralkapsel (siehe Figur 1). Hat letztere Aussackungen, so kann der Kern lappenartige Auswüchse in dieselben hineinsenden (Figur 9 und 10). Ein ansehnlicher Binnenkörper (Nucleolus) ist meist vorhanden.

Der extrakapsuläre Weichkörper besteht aus einer Gallerthülle (Figur 1) und dem extrakapsulären Protoplasma. Erstere ist immer vorhanden, aber verschieden stark ausgebildet und im Leben, wegen ihrer großen Durchsichtigkeit, schwer sichtbar. Das extrakapsuläre Protoplasma findet sich in seiner Hauptmasse vor dem Porenfeld der Zentralkapsel (Figur 2 und 11) und bildet außerdem einen dünnen Überzug über der Zentralkapselwand. Auch die Skelettelemente sind wahrscheinlich von einer dünnen Protoplasmaschicht bedeckt. Von der Zentralkapsel aus erstrecken sich zahlreiche, teilweise anastomosierende, feine Pseudopodien in radiärer Richtung, indem sie die Gallerthülle durchziehen und frei über die Oberfläche derselben herausragen. Im extrakapsulären Protoplasma finden sich ebenfalls Einschlüsse verschiedener Natur, besonders in Gestalt feiner Körnchen, die nicht selten braun gefärbt sind. Außerdem enthält es manchmal die sogen. gelben Zellen oder Zooxanthellen (Figur 2 und 8 z), d. h. kleine einzellige Algen von gelber Farbe, die mit dem Radiolar in Symbiose leben.

Fortpflanzung: Über die Fortpflanzung der Nassellarier liegen noch keine genaueren Beobachtungen vor. Nach Analogie mit den Radiolarien der anderen Gruppen kann man aber auf eine ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Zweiteilung und geschlechtliche Fortpflanzung mit Schwärmerbildung schließen. Geißelschwärmer wurden auch bereits beobachtet.

Vorkommen: Nassellarien sind aus allen Meeresgebieten und Tiefen bekannt. Über die engere geographische Begrenzung, sowie über die Tiefengrenzen der einzelnen Arten sind bisher genauere Angaben noch spärlich, doch wird die Bearbeitung des Materials der letzten großen Expeditionen zur Erforschung des Meeres, besonders auch die planmäßige Erforschung der nordischen Meeresgebiete unsere Kenntnisse hierüber bald bereichern.

Haeckel teilt die Legion der **Nassellaria** in zwei Ordnungen ein:

I. Ordnung **Plectellaria:** Nassellarien ohne vollständige Gitterschale.

II. Ordnung **Cyrtellaria:** Nassellarien mit vollständiger Gitterschale.

Ordnung Plectellaria.

Nassellaria, deren Skelett keine vollständige Gitterschale bildet, sondern aus einem unvollständigen Ring, einem Dreifuß oder Vierstrahler, oder unregelmäßigem Maschenwerk besteht.

Haeckel teilt die Plectellaria in drei Unterordnungen ein:

I. **Nassoidea:** ohne Skelett.
II. **Plectoidea:** Skelett mit basalem Dreifuß oder Vierstrahler ohne Ring.
III. **Stephoidea:** Skelett mit sagittalem Ring (gewöhnlich ohne Dreifuß).

Unterordnung Nassoidea.

Kein Skelett vorhanden.

Bisher nicht im nordischen Plankton festgestellt. Es handelt sich wahrscheinlich größtenteils um Jugendstadien von Nassellarien, die noch kein Skelett gebildet haben.

Unterordnung Plectoidea.

Skelett mit basalem Dreifuß oder Vierstrahler, ohne Ring.

Haeckel unterscheidet zwei Familien dieser Unterordnung:

1. **Plagonidae:** Skelett ursprünglich als Dreifuß resp. Vierstrahler angelegt, aus radialen Stacheln bestehend, die von einem gemeinsamen Punkt oder Mittelbalken entspringen und deren Seitenäste nicht zu einem Gitterwerk verbunden sind (Figur 11 und 14).
2. **Plectanidae:** Skelett ursprünglich als Dreifuß resp. Vierstrahler angelegt aus radialen Stacheln bestehend, die von einem gemeinsamen Punkte oder Mittelbalken entspringen und deren durch Kieselbrücken verbundene Seitenäste ein Gitterwerk bilden (Vergl. z. B. Figur 19, 38 etc.).

   Wenn man diese beiden Diagnosen miteinander vergleicht, so leuchtet es ohne Weiteres ein, daß die Vertreter der zweiten Familie *(Plectanidae)* Jugendstadien durchlaufen müssen, auf denen die Seitenäste ihrer Radialstacheln noch nicht zu einem Gitterwerk verbunden sind, sodaß man diese Stadien in die erste Familie *(Plagonidae)* stellen müßte, wenn man die dazugehörigen erwachsenen Stadien nicht kennen würde. Auf diese Weise hat auch Haeckel (1881, 1887) die Jugendstadien von *Plagiacantha arachnoides* Claparède zu den *Plagonidae*, die Erwachsenen zu den *Plectanidae* gerechnet. Es ist deshalb auch wahrscheinlich, daß man noch manche Arten irrtümlich zuerst zu den Plagoniden zählen wird, bis man ihre erwachsenen Stadien erkannt haben wird.

Familie Plagonidae Haeckel.

Gattung Triplagiacantha nom. nov.

Plagoniden mit drei Radialstacheln, die den Kanten einer flachen Pyramide entsprechen. (Siehe die Gattung *Plagiacantha* Seite 77.)

Triplagiacantha abietina R. Hertwig.

Figur 11.

Plagiacantha abietina R. Hertwig, 1879, S. 72, Taf. VII, Fig. 6.
Plagiacantha abietina, Haeckel, 1887, S. 910.
Plagiacantha abietina, Cleve, 1901, S. 179.

Figur 11.
Triplagiacantha abietina R. Hertwig
(nach R. Hertwig 1879).

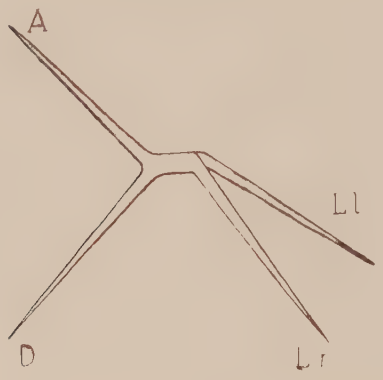
Stacheln gerade, dreiseitig-prismatisch mit drei Quirlen von je drei geraden divergierenden Seitenästen, deren Größe distalwärts abnimmt. Alle neun Seitenäste sind unverästelt und dreiseitig, wie die Hauptstacheln.

Länge der Hauptstacheln 0,200—0,300 mm, der größten Seitenäste 0,060—0,080 mm.

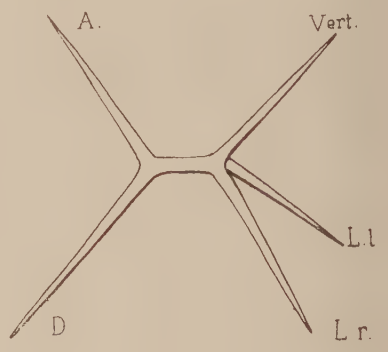
Vorkommen: Nord-Atlantik (Cleve in 53° N. 50° W. und 50° N. 44° W.); Mittelmeer (Hertwig).

Gattung Plagiocarpa Haeckel 1881.

Plagoniden mit vier ungleichen Radialstacheln, die paarweise von den Enden eines gemeinsamen Mittelbalkens entspringen. Die Radialstacheln sind folgende: Ein aufsteigender Apikalstachel (A), ein abwärtsgerichteter Dorsalstachel (D) und zwei abwärtsgerichtete Lateralstacheln (L) (vergl. Figur 12).

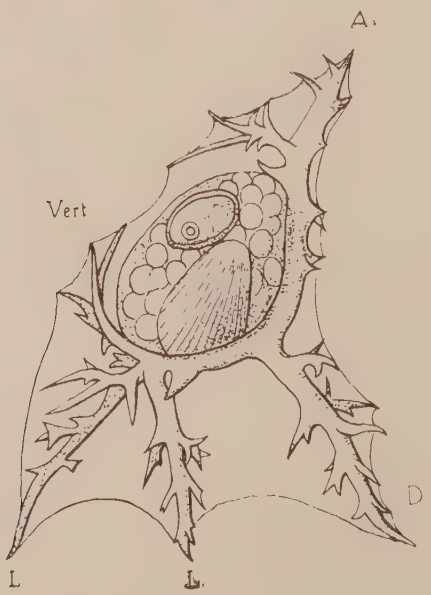


Figur 12.



Figur 13.

Vielleicht sind Arten, welche außer diesen vier Hauptstacheln noch einen sagittalen Vertikalstachel (Vert.) besitzen (vergl. Figur 13 und 14), zu einer neuen Gattung zu vereinen.



Figur 14.
Plagiocarpa procortina Haeckel
(nach Haeckel 1887).

Plagiocarpa procyrtellaria Haeckel.

Plagiocarpa procyrtellaria, Haeckel, 1887, S. 914.

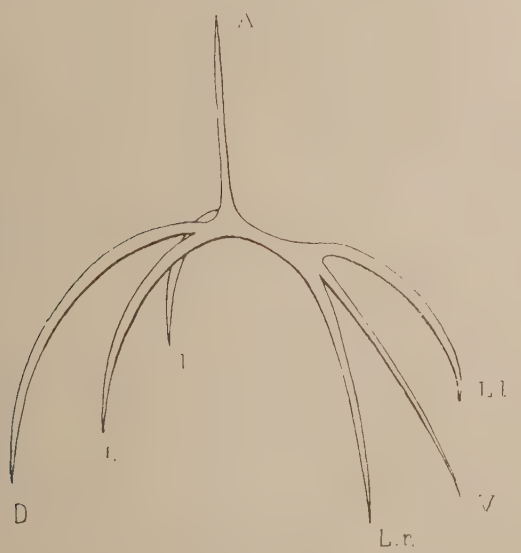
Stacheln in Gestalt und Anordnung ähnlich der auf Figur 14 abgebildeten Art, doch länger und verästelter, sechs bis achtmal so lang wie der Mittelbalken. Der offene sagittale Ring, der bei *Pl. procortina* Haeckel (vergl. Figur 14) durch einen Ast des Apikalstachels und einen vom entgegengesetzten Ende des Mittelbalkens entspringenden Stachel (Vertikalstachel) gebildet wird, ist bei *Pl. procyrtellaria* nicht vorhanden.

Länge der beiden größten Stacheln 0,27 mm; der beiden kleineren 0,21 mm.

Vorkommen: Nord Atlantik, Island, Oberfläche.

Gattung Campylacantha Joergensen 1905.

Außer den vier Hauptstacheln der vorigen Gattung (Apikalstachel, Dorsalstachel und zwei Lateralstacheln) ist ein Ventralstachel vorhanden. Außerdem können noch bei den erwachsenen Stadien zwei sekundäre dorsale Lateralstacheln auftreten, die nach Joergensen vielleicht als Seitenäste des Dorsalstachels aufzufassen sind (vergl. Figur 15).



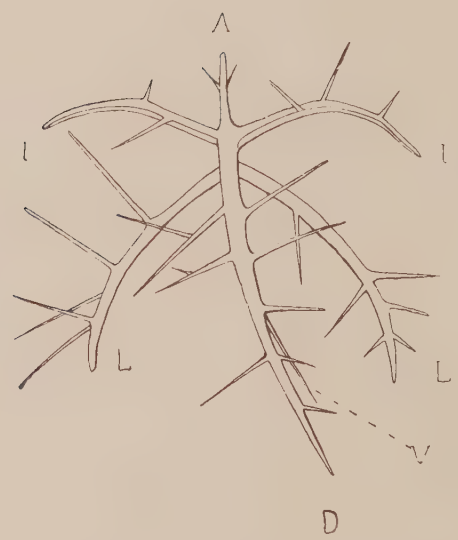
Figur 15.
Schema des Skeletts von *Campylacantha* (nach Joergensen).

Campylacantha cladophora Joergensen.

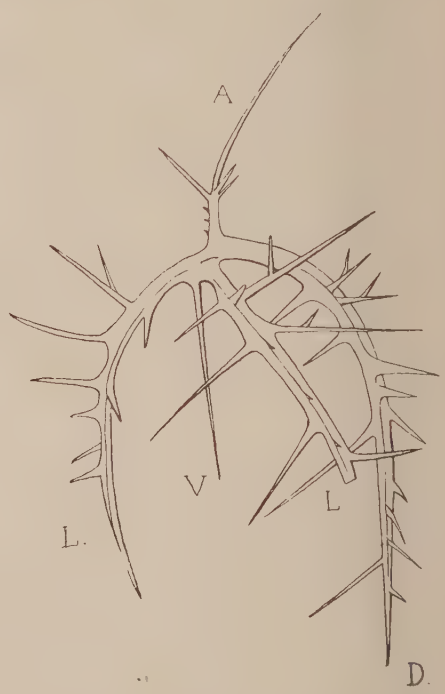
Figur 16, 17.

Campylacantha cladophora, Joergensen, 1905, S. 129 Tafel XII, Figur 47a—c.

Von allen Stacheln ist der Dorsalstachel (D) am stärksten entwickelt und wie die anderen dreikantig. Eine Kante ist dorsal, die beiden anderen sind lateral. Auf diesen Kanten entspringen die unregelmäßig verteilten, spitzen Nebenäste, die ihrerseits wieder Nebendornen aufweisen können.



Figur 16.
Campylacantha cladophora Joerg.
Dorsale Ansicht (nach Joergensen 1905).



Figur 17. Desgl.
Exemplar ohne dorsale Lateralstacheln.
Schräge Ansicht (nach Joergensen 1905).

Die basalen Lateralstacheln (L) sind ähnlich, aber etwas schwächer. Der Apikalstachel (A) ist viel schwächer entwickelt und besitzt einen Quirl von drei Dornen. Der Ventralstachel (V) ist dünn und ohne Nebendornen; er steht schräg abwärtsgerichtet zwischen den ventralen Lateralstacheln (L).

Bei gut entwickelten Exemplaren finden sich noch zwei sekundäre, gebogene dorsale Lateraläste (l), die an der Basis des Dorsalstachels und des Apikalstachels entspringen.

Vorkommen: Westküste von Norwegen. Oster Fjord. Seltene Tiefenform.

Gattung Polyplagia Haeckel 1881.

Plagoniden mit zahlreichen (7—9 und mehr) Radialstacheln, die von einem Punkte entspringen und nicht in einer Ebene liegen.

Polyplagia novenaria Haeckel.

Polyplagia novenaria, Haeckel, 1887, S. 918.

Neun gleichlange, gerade, zylindrische Radialstacheln, die zusammen eine flache Pyramide bilden. Die Mitte des Skeletts wird von einem Mittelbalken mit drei kurzen Armen eingenommen, von deren Enden je drei Radialstacheln entspringen. Jeder Stachel trägt zwei gerade, divergierende Seitenäste.

Ob Beziehungen zwischen dieser Art und *Plagiacantha arachnoides* Claparède bestehen, bedarf noch der genaueren Feststellung.

Stachellänge 0,24 mm; Länge der drei Arme des Mittelbalkens 0,02 mm.

Vorkommen: Nord-Atlantik, Faeröer-Kanal (Golf Strom), Oberfläche.

Familie Plectanidae Haeckel.

Gattung Plectophora Haeckel 1881.

Plectaniden mit drei von einem gemeinsamen Punkt entspringenden Radialstacheln, welche die Kanten einer flachen Pyramide bilden. Die verbundenen Seitenäste der Radialstacheln bilden ein lockeres Netzwerk.

Plectophora novena Haeckel.

Plectophora novena, Haeckel 1887, S. 923.

Radialstacheln leicht gebogen, dreikantig, bedornt, mit je zwei Paaren von Seitenästen. Die sechs stärkeren Seitenäste der drei proximalen Paare sind miteinander verbunden, sodaß neun weite Maschen entstehen. Die sechs kleineren Seitenäste der distalen Paare enden frei.

Länge der Radialstacheln 0,18 mm, der stärkeren (proximalen) Seitenäste 0,08 mm.

Vorkommen: Nord-Atlantik, Faeröer-Kanal (Golf Strom) Oberfläche.

Gattung Plagiacantha Claparède 1856.

Plagiacantha Claparède 1856 entspricht nicht der von Haeckel (1881) irrtümlich *Plagiacantha* benannten Gattung.

Die Gattung *Plagiacantha* ist 1856 von Claparède begründet worden für eine Nassellarien-Art (*Plagiacantha arachnoides* Claparède), deren Skelett

(wie Claparède irrtümlich annahm) von drei, von einem gemeinsamen Punkte entspringenden Radialstacheln gebildet würde, deren Seitenäste bei den erwachsenen Stadien durch Kieselbrücken verbunden sind. Joergensen konnte später (1899, 1905) nachweisen, daß im Skelett der sonst von Claparède gut abgebildeten und beschriebenen Art noch ein vierter Hauptstachel (Apikalstachel) vorhanden sei. Für Formen mit vier Hauptstacheln und verbundenen Stachelästen hatte Haeckel später (1881, 1887) die Gattung *Periplecta* aufgestellt. Dieser letztere, neuere Name ist daher zu streichen und durch den älteren Namen *Plagiacantha* zu ersetzen.

Unberechtigter und irrtümlicher Weise hat Haeckel nur die Jugendformen der Claparède'schen Art, deren Seitenäste noch nicht miteinander verbunden sind, als *Plagiacantha arachnoides* Claparède bezeichnet und nur Formen, die die Jugendmerkmale dieses Radiolars aufweisen, unter dem Gattungsnamen *Plagiacantha* vereinigt. Der Name muß bei der erwachsenen Form und anderen, im erwachsenen Stadium gleichgebauten Arten verbleiben. Die von Haeckel irrtümlich *Plagiacantha* genannte Gattung (vergl. Figur 11) muß also einen andern Namen erhalten, und ich schlage für sie den Namen *Triplagiacantha* vor. Es wäre also, um es kurz zu wiederholen, für den Haeckel'schen, zu streichenden Gattungsnamen *Periplecta* der Claparède'sche Name *Plagiacantha* zu setzen und die von Haeckel als *Plagiacantha* bezeichnete Gattung *Triplagiacantha* zu nennen.

Durch diese Änderung, die meines Erachtens eine einfache und durch die Regeln der Nomenklatur bedingte Lösung der durch Haeckel verursachten Namensverwirrung darstellt, werden die Gattungen *Plagiocarpa* und *Plectophora* nicht berührt und können mit der Haeckel'schen Definition fortbestehen.

Die Merkmale der Gattung *Plagiacantha* (Claparède 1856) sind folgende:

Vier ungleiche Radialstacheln (zwei Lateral-, ein Dorsal- und ein Apikalstachel) entspringen paarweise von den Enden eines gemeinsamen Mittelbalkens. Ihre Seitenäste sind durch mehr oder minder zahlreiche Brückenbalken zu einem unregelmäßigen Maschenwerk verbunden.

Bei näherer Kenntnis hierhergehörender Arten wird sich eine engere Begrenzung dieser von verwandten Gattungen feststellen lassen, sodaß eine genauere Definition aufgestellt werden kann.

Plagiacantha arachnoides Claparède.

Figur 18 und 19.

Acanthometra arachnoides, Claparède, 1855, S. 675
Plagiacantha „ Claparède, 1856 S. 500
Plagiacantha „ Claparède, 1858, S. 462, Taf. XXII Fig. 8 u. 9
Plagiacantha „ Haeckel, 1887, S. 910

Plectophora arachnoides, Haeckel, 1887, S. 922
Plectophora „ Cleve, 1899, S. 31
Plagiacantha „ Aurivillius 1899, S. 15
Plagiacantha „ Joergensen, 1899, S. 72
Plectophora „ Cleve, 1900, S. 19, 112, 44, 74
Plectophora „ Cleve, 1900a, S. 16; 1901, S. 179
Plagiacantha „ Joergensen, 1905, S. 129
Plectophora „ Derjugin, 1906, S. 132
Plectophora „ Linko, 1906, S. 160
Plagiacantha „ Mielck, 1911, S. 332, 342, 352

Skelett aus drei regulär angeordneten Basalstacheln (zwei Lateral- und ein Dorsalstachel) und einem kleineren Apikalstachel bestehend. Jeder der drei Basalstacheln trägt nahe seinem proximalen Ende einen Kranz von drei regulär angeordneten Ästen, die ungefähr so lang wie der Stachel selbst sind, sodaß jeder

Figur 18.
Plagiacantha arachnoides Claparède.
Nicht ganz intaktes, junges Exemplar; Apikalstachel fehlt
(nach Claparède 1858).

Figur 19. Desgl.
Erwachsenes Exemplar. Apikalstachel fehlt (nach Claparede 1858).

Basalstachel mit vier ungefähr gleich langen Stacheln endigt. Die nach innen und nach unten gerichteten Zweigdornen der Stacheln sind durch mehr oder weniger zahlreiche Brückenbalken teils miteinander, teils mit dem mittleren Stamm der Basalstacheln verbunden. Hierdurch entstehen zahlreiche, teils dreieckige, teils fünfeckige große Maschen (vergl. Joergensen 1899, Seite 72).

Der Apikalstachel trägt meist einen größeren und einen kleineren Seitenast. Alle Stacheln und größeren Äste sind dreikantig.

Maße für ein mittelgroßes, wohl entwickeltes Exemplar (nach Joergensen): Oberer unverzweigter Teil der Basalstacheln 0,018 mm lang, 0,004 mm breit; die größten Zweigdornen 0,115—0,130 mm lang.

Die Jugendformen von *Plagiacantha arachnoides*, von Joergensen als forma *minor* bezeichnet, unterscheiden sich von den Erwachsenen durch kürzere und dünnere Stacheln, deren jeder einen Kranz von drei Ästen, aber keine Seitendornen und Brückenbalken aufweist. Alle möglichen Übergänge zu den Erwachsenen sind natürlich vorhanden.

Vorkommen: Diese Art ist im ganzen Gebiet des Nord-Atlantik und in der Arktis gefunden worden. Sie ist häufig an der Westküste Norwegens, in der Nordsee, nördlich von England, zwischen den Shetlandinsel und den Faeröern und in nördlicheren Gebieten (Island, Spitzbergen). Außerdem wurde sie an der Murmanküste im Weißen Meere festgestellt. Sie lebt in höheren Meeresschichten und an der Oberfläche.

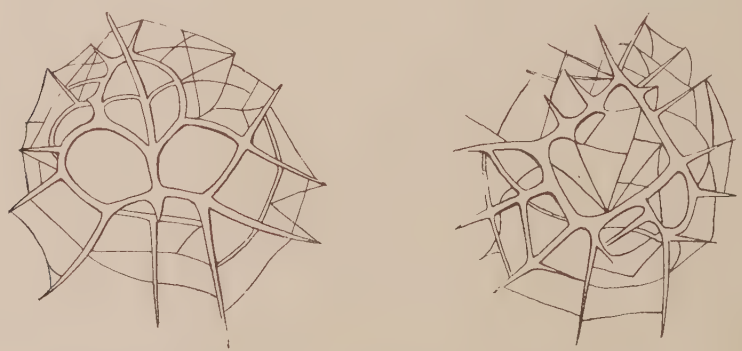
In die Nähe dieser oder der folgenden Gattung gehören vielleicht zwei bisher ungenügend bekannte Arten. Ich stelle sie mit der von Cleve gegebenen Beschreibung hierher, um wenigstens auf sie aufmerksam zu machen.

Plagiacantha (?) intricata Cleve.

Figur 20 a u. b.

Peridium (?) *intricatum*, Cleve, 1899, S. 31 Taf. II, Fig. 8 a u. b.

Schale unregelmäßig polyedrisch aus lockerem, unregelmäßigem Gitterwerk bestehend; von den polygonalen Maschen ist die apikal gelegene am größten. Basis mit drei großen Maschen von gleicher Größe. Kurzes Apikalhorn.



a b

Figur 20 a u. b. *Plagiacantha* (?) *intricata* Cleve.
Skelett bei verschiedener mikroskopischer Einstellung (nach Cleve 1899). Vergr. $^{500}/_{1}$.

Durchmesser der Schale etwa 0,08 mm.

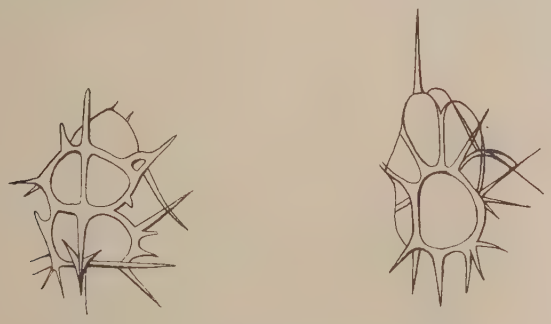
Vorkommen: Arktis 78° 13′ N. 2° 58′ W. 2600—0 m. 29.—30. Juli. Ein Exemplar.

Plagiacantha (?) laxa Cleve.

Figur 21 a u. b.

Peridium (?) *laxum* Cleve 1899, S. 31, Taf. II, Fig. 9 a u. b.

Schale unregelmäßig, polyedrisch aus lockerem Gitterwerk bestehend, mit großen, polygonalen, unregelmäßigen Maschen, von denen die Apikalmasche die



a b

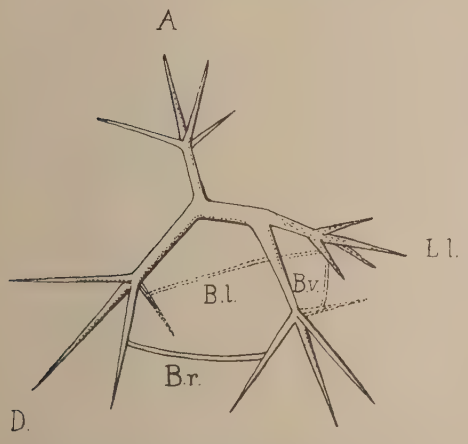
Figur 21 a u. b. *Plagiacantha (?) laxa* Cleve.
Skelett bei verschiedener mikroskopischer Einstellung (nach Cleve 1899). Vergr. $^{500}/_{1}$.

größte ist. Basis mit zwei Kardinal- und zwei Iugularmaschen von etwa gleicher Größe. Apikalhorn borstenförmig von halber Schalenhöhe.

Durchmesser der Schale 0,05 mm.

Vorkommen: Arktis 71° 50′ N. 19° 2′ Ö. 230—0 m. Ein Exemplar; 5. November.

Gattung Plectacantha Joergensen.



Figur 22. Schema des Skelettes der Gattung *Plectacantha* (nach Joergensen).

Die Grundlage des Skelettes bilden die vier Hauptstacheln (Apikal-, Dorsal- und zwei Lateralstacheln). Diese werden durch drei primäre Bögen (zwei Lateralbögen B. r. und B. l. zwischen dem Dorsalstachel und je einem Lateralstachel, ein Ventralbogen B. v. zwischen den beiden Lateralstacheln) verbunden, sodaß drei große pentagonale Maschen entstehen (vergl. Figur 22).

Die drei großen Maschen bezeichnet Joergensen als linke und rechte Lateralmasche und die von den beiden Lateralstacheln begrenzte Ventralmasche.

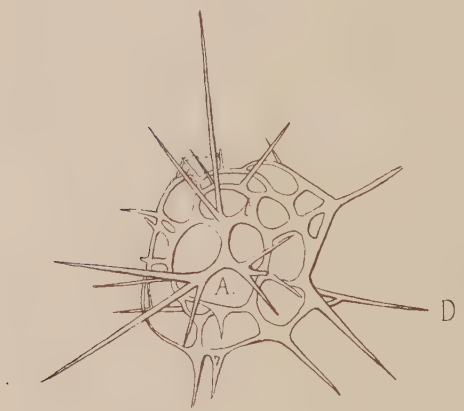
Außer den primären Stacheln und Bögen sind noch mehr oder weniger zahlreiche sekundäre vorhanden, die ein unregelmäßiges Netzwerk bilden.

Plectacantha oikiskos Joergensen.

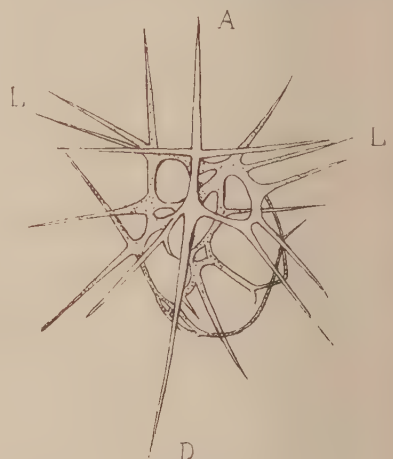
Figur 23—25.

Periplecta intricata (Cleve), Joergensen, 1899, S. 73.
? *Peridium intricatum*, Cleve, 1898, S. 31, Taf. II, Fig. 8a u. b.
? *Peridium laxum*, Cleve, 1898, S. 31, Taf. II Fig. 9a u. b.
Plectacantha oikiskos, Joergensen, 1905, S. 131, Taf. XIII Fig. 50—57.

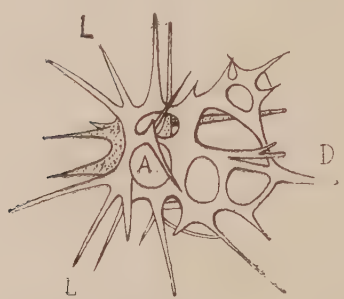
Den Gattungsmerkmalen ist folgendes hinzuzufügen (vergl. Schema Fig. 22): Von den Hauptstacheln ist der Dorsalstachel (D) am stärksten, der Apikalstachel (A) am schwächsten entwickelt. Jeder Hauptstachel hat einen Kranz von drei primären, teilweise modifizierten Nebenstacheln oder Seitenästen, mit Ausnahme des Apikalstachels, der gewöhnlich nur zwei besitzt. Diese beiden sind unverästelt und etwa von gleicher Länge wie der Stamm des Apikalstachels.



Figur 23.
Plectacantha oikiskos Joerg.
Apikalansicht (nach Joergensen 1905).



Figur 24.
Plectacantha oikiskos Joerg.
Dorsalansicht (nach Joergensen 1905).



Figur 25.
Plectacantha oikiskos Joerg.
Exemplar mit starken Maschenbalken und Stacheln. Apikalansicht (nach Joergensen 1905).

Von den drei primären Seitenästen des linken Lateralstachels (L. l.) ist der innere zu einem kurzen, abwärtsgerichteten Bogen verwandelt, an dessen Ende der linke primäre Lateralbogen (B. l.) und der Ventralbogen (B. v.) zusammentreffen; die beiden anderen Seitenäste sind, wie der Stamm des Stachels unverästelt, spießförmig.

Der rechte Lateralstachel (L.r.) hat nur einen spießförmigen, primären Seitenast, nämlich den äußeren, da die andern beiden an der Bildung des rechten primären Lateralbogens (B.r.) und des Ventralbogens (B.v.) beteiligt sind.

Am Dorsalstachel (D) ist ebenfalls nur der äußere primäre Seitenast spießförmig, da die beiden andern in die beiden primären Lateralbögen (B.l. und B. r.) verwandelt sind. Außerdem entspringen am Dorsalstachel noch mehrere kleinere sekundäre Bögen.

Außerhalb der großen primären Maschen finden sich kleinere sekundäre, die zusammen ein Netzwerk von etwa kegelförmiger Gestalt bilden, das an älteren Exemplaren an der sonst offenen Unterseite durch lange, transversale Skelettstrahlen unvollständig geschlossen werden kann. Außerdem werden die Maschen bei älteren Stadien durch Querbalken geteilt, so daß ihre Zahl vermehrt, ihre Größe dagegen verringert wird. Auf allen Maschenbalken können sich mehr oder weniger zahlreiche Nebenstacheln finden.

Länge des Dorsalstachels etwa 0,055 mm.

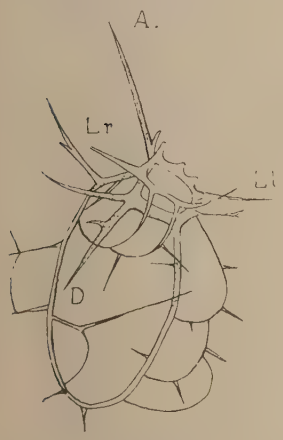
Vorkommen: Westküste von Norwegen, nicht selten aber meist in geringer Anzahl.

Plectacantha trichoides Joergensen.

Figur 26.

Plectacantha trichoides, Joergensen, 1905, S. 132, Taf. XIII, Figur 58.

Besitzt die gleichen primären Hauptstacheln und Bögen wie die vorige. Der Ventralbogen und linke Lateralbogen sind indessen am Stamm des linken Lateralstachels und nicht an einem Seitenast befestigt. Außerdem ist ein starker sekundärer Bogen zwischen dem linken Lateralbogen und der benachbarten Seite des Ventralbogens vorhanden.



Figur 26.
Plectacantha trichoides Joerg.
(nach Joergensen 1905).

Im Habitus weicht diese Art erheblich von der vorigen ab, indem an Stelle der zahlreichen sekundären Maschen lange, dünne Verbindungsbögen vorhanden sind, sodaß ein etwa eiförmig längliches Netzwerk entsteht. Die stärksten Bögen verbinden die beiden Lateralbögen und bilden eine große ovale Masche, an deren Seiten wieder ähnliche Maschen entwickelt sind, die von dünnen Stacheln besetzt sind. Auf den basalen Hauptstacheln sitzen kurze Nebendornen.

Vorkommen: Westküste von Norwegen, selten und in kleiner Anzahl (0—700 m).

Gattung Phormacantha Joergensen.

Die gleichen primären vier Stacheln und drei Bögen wie bei *Plectacantha*. Dazu kommt ein schwächerer, sagittaler Ventralstachel. Das Maschenwerk wie bei *Plectacantha* unvollständig geschlossen.

Phormacantha hystrix (Joergensen).

Figur 27—30.

Peridium hystrix, Joergensen, 1899, S. 76.
Phormacantha hystrix, Joergensen, 1905, S. 132, Tafel XIV, Fig. 59—63.

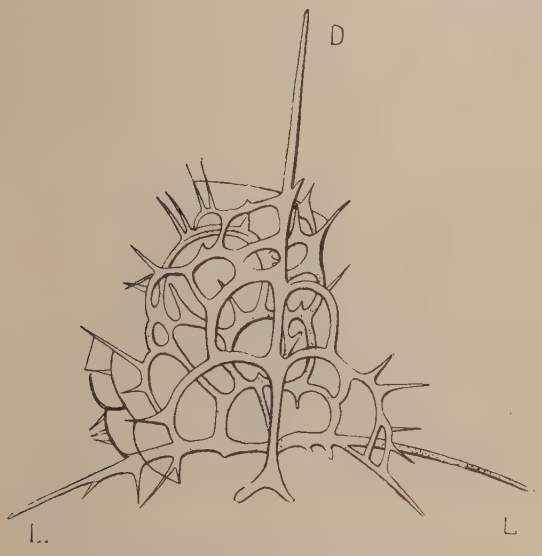
Die primären Stacheln und Bögen wie bei *Plectacantha oikiskos* Joerg. der Ventralbogen und linke Lateralbogen vereinigen sich ebenfalls an einem starken Seitenast des linken Lateralstachels (siehe Schema Figur 20). Im übrigen ist die Ausbildung von Bögen weiter gediehen als bei der Gattung *Plectacantha*. Der lange Apikalstachel trägt nämlich ziemlich weit basalwärts einen Wirtel von drei zarten Ästen, die durch drei Bögen (Apikalbögen) mit dem Dorsal- und den beiden Lateralstacheln verbunden sind.

Figur 27. *Phormacantha hystrix* Joerg. Seitliche Ansicht. Über die Orientierung der Abbildung siehe Seite 69. Vergr. $^{600}/_{1}$ (nach Joergensen).

Außerhalb vom Ventralstachel findet sich ein weites Netzwerk von zahlreichen sekundären Maschen, das unten und seitlich mit einem gleichen Maschenwerk, das sich beiderseits des Dorsalstachels ausbreitet, verbunden ist. Auf diese Weise wird ein Netzwerk gebildet, das aber unten nur unvollständig geschlossen ist.

Zwischen den zahlreichen Nebenstacheln und den größeren Skelettbalken finden sich mehr oder weniger zahlreiche gebogene Verbindungsbrücken, die bei älteren Exemplaren mit zahlreichen, feinen Stacheln besetzt sind.

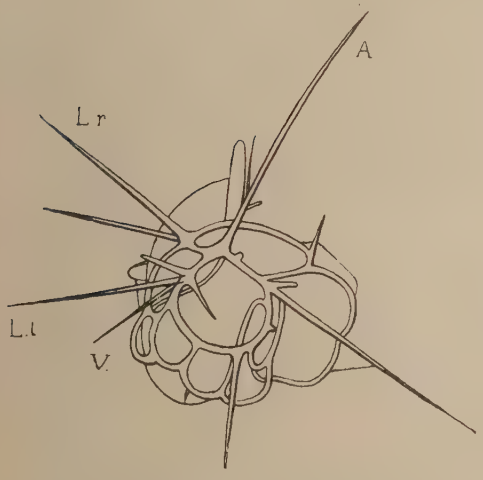
Jüngere Stadien (Figur 27 und 28) erinnern sehr an *Plectacantha oikiskos* Joerg., doch unterscheiden sie sich durch den Besitz des sagittalen Ventralstachels. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die hier vereinigten Formen mehreren ähnlichen Arten angehören.



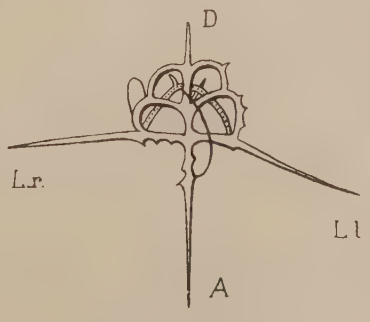
Figur 28. *Phormacantha hystrix* Joerg. Dorsalansicht (nach Joergensen).

Die Gattung *Phormacantha* bildet einen Übergang von den *Plectoidea* zu den Monocyrtiden und erinnert sehr an die Gattung *Peridium*, von welcher sie sich nur durch das unten unvollständig geschlossene Maschenwerk unterscheidet. Andrerseits weist die Entwicklung der Apikalbögen auf die Gattungen *Euscenium* und *Cladoscenium* hin. Eine weitere Ausbildung der Apikalbögen würde eine eingeschlossene Columella bedingen.

Höhe des Maschenwerks bei größeren Exemplaren etwa 0,70 mm.



Figur 29. Desgl. Jüngeres Exemplar in seitlicher Ansicht bei anderer Orientierung. Vielleicht ähnliche, selbständige Species. Vergr. $^{450}/_{1}$ (nach Joergensen).



Figur 30. Desgl. Junges Exemplar in Dorsalansicht. Vergr. $^{380}/_{1}$ (nach Joergensen).

Fundorte: wie bei *Plectacantha oikiskos* Joerg., häufig, aber meist nicht zahlreich in tieferen Meeresschichten.

Gattung Protoscenium Joergensen.

Die vier primären Hauptstacheln sind annähernd gleich stark entwickelt. Die beiden ventralen Lateralstacheln (L. r. und L. l.) bilden mit dem Apikalstachel A eine sehr flache Pyramide; ihre freien Enden sind deutlich nach unten umgebogen. Der apikalgerichtete Dorsalstachel D besitzt einen Wirtel von drei primären Ästen, die beinahe parallel zu den drei basalen Stacheln (L. r., L. l. und A) verlaufen. Letztere besitzen nur zwei seitlich gerichtete Seitenäste, da der dritte, der nach unten gerichtet sein müßte, fehlt. (Vergl. Figur 29.) Alle Seitenäste haben ihrerseits dicht vor ihrem Ende einen Wirtel von drei Nebenästen. Der distale Abschnitt der Stacheln (von der Abzweigung der Seitenäste bis zur Spitze) etwa so lang wie die Seitenäste.

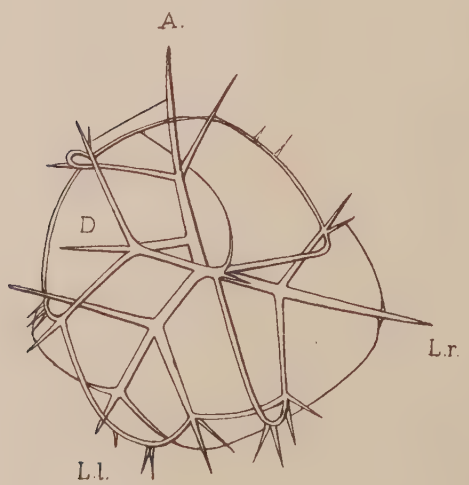
Je zwei Seitenäste benachbarter Stacheln sind nahe ihrer Spitze (nämlich mit Vermittlung ihrer Nebenäste) verbunden durch einen starken Bogen, sodaß im ganzen 9 Bögen, 6 apikale und 3 basale vorhanden sind. Außerdem können sich noch feine sekundäre Bögen zwischen den Ästen desselben Stachels oder zwischen den Ästen und dem Stamm desselben Stachels ausspannen.

Von dieser Gattung lassen sich ohne Mühe die Gattungen *Euscenium* und *Cladoscenium* herleiten.

Protoscenium simplex (Cleve.)

Figur 31.

Plectanium simplex, Cleve 1899, S. 32 Taf. III, Fig. 3; 1901, S. 179.
Protoscenium simplex, Joergensen, 1905 S. 133, Taf. XV, Fig. 69.



Figur 31. *Protoscenium simplex* Cleve. Schräge Apikalansicht. Vergr. $^{60}/_{1}$ (nach Joergensen).

Dem oben gesagten sei noch Folgendes hinzugefügt. Von den drei Nebenästen der Seitenäste sind, wie erwähnt, zwei in der Bildung der Apikal- und Basalbögen einbezogen und nur der dritte ist als kurzer Stachel erkenntlich. Von ihm gehen die feinen sekundären Bögen aus.

Auf den Bögen finden sich vereinzelte Nebenstacheln.

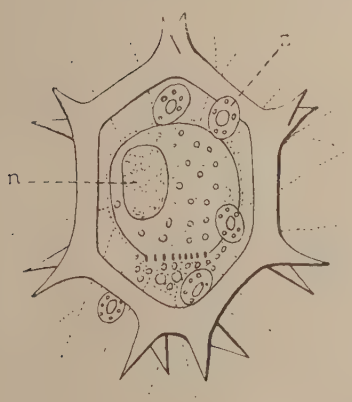
Vorkommen: Selten und vereinzelt; bisher gefunden in 78° N. 3° W.; 56° N. 36° W. und 63° 36′ N. 0° 32′ O nördlich der Shetland-Inseln sowie nordwestlich von Gaukvaerö (Norwegen) 0—700 m.

Unterordnung Stephoidea.

Skelett mit sagittalem Ring.

Die *Stephoidea* teilt Haeckel in vier Familien ein:

1. **Stephanidae:** Das Skelett besteht aus einem einfachen vertikalen Sagittalring, ohne sekundäre Ringe oder Gitterwerk (Figur 32).



Figur 32.
Archicircus hertwigi Haeckel.
(nach R. Hertwig 1879).

2. **Semantidae:** Das Skelett besteht aus zwei gekreuzten Ringen, nämlich einem vertikalen Sagittalring und einem horizontalen Basalring (siehe Figur 33 u. 34).
3. **Coronidae:** Das Skelett besteht aus zwei gekreuzten vertikalen Meridionalringen (einem primären sagittalen und einem sekundären Frontalring), gewöhnlich auch mit horizontalem Basalring.
4. **Tympanidae:** Das Skelett besteht aus zwei parallelen, horizontalen Ringen, die durch Querbalken oder durch einen vertikalen Sagittalring (und oft durch einen vertikalen Frontalring) verbunden sind.

Bisher sind nur wenige Vertreter der *Stephoidea* im nordischen Plankton gefunden worden. Von einem derselben, *Dictyocircus clathratus* Joergensen ist die systematische Stellung noch unsicher. Da er mit einigen Semantiden, besonders der Gattungen *Semantidium*, *Semantiscus* und *Clathrocircus* große Ähnlichkeit besitzt, so sei er einstweilen unter der Familie *Semantidae* angeführt.

Figur 33.
Semantidium hexastoma Haeckel
(nach Haeckel 1889).

Figur 34.
Semantiscus hexapylus Haeckel
(nach Haeckel 1887).

Familie Semantidae Haeckel.

Stephoidea mit einem vertikalen Sagittalring und einem horizontalen Basalring. Letzterer bildet mit dem ihn schneidenden Bogen des Sagittalringes die Basalplatte, die ein, zwei oder mehrere Paare von Poren aufweist (vergl. Figur 33 u. 34). Basalstacheln können fehlen (Unterfamilie *Semantiscida*) oder vorhanden sein (Unterfamilie *Cortiniscida*). Außer den Basalporen können noch mehrere vorhanden sein.

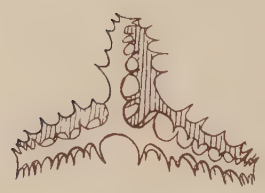
Gattung Semantis Haeckel.

Semantiden mit zwei Basalporen ohne Basalstacheln (Basalfüße).

Semantis distephanus Haeckel.

Figur 35.

Semantis distephanus, Haeckel 1887, S. 957 Taf. 83 Fig. 3.
Semantis distephanus, Cleve 1901, S. 184.



Figur 35.
Semantis distephanus Haeckel. Vergr. $^{300}/_{1}$. Sagittalring ergänzt nach Angabe Haeckels S. 957 (nach Haeckel 1887).

Sagittalring dünn, halbkreisförmig, kleiner als der dünne Basalring, der zwei halbkreisförmige Bögen (den Basalporen entsprechend) bildet. Beide Ringe sind mit zahlreichen kleinen Stacheln besetzt, die auf dem Sagittalring in zwei, auf dem Basalring in drei Reihen angeordnet sind.

Höhe des Sagittalrings 0,060 mm; Breite 0,080 mm.

Vorkommen: Nord-Atlantik (Cleve: in 56° N. 23° W. und außerdem in 12° N. 50° W. und 7° N. 53° W. Tropischer Atlantik (Haeckel).

Gattung Dictyocircus Joergensen.

Skelett ein sagittaler Ring mit mehreren Paaren von Poren, die senkrecht zur Ringebene angeordnet sind. Apikalstacheln und Basalstacheln vorhanden. Drei Paare von Poren (1, 2 und 6) entsprechen den Poren einer Basalplatte.

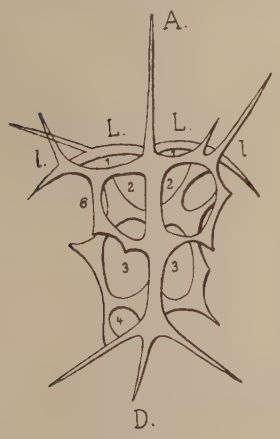
Dictyocircus clathratus Joergensen.

Figur 36—38.

Dictyocircus clathratus, Joergensen, 1905, S. 131 Taf. XIII, Fig. 48.

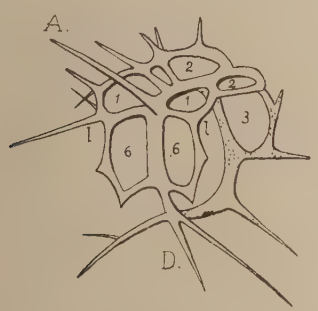
Das Skelett besteht aus einem starken, sagittalen Ring, dessen eine Seite, die Dorsalseite, weniger gebogen ist, als die andere, die Ventralseite. An der

Dorsalseite des Ringes entspringt ein langer Stachel, der Apikalstachel (A). Zur weiteren Orientierung denke man sich den Ring so aufgestellt, daß die Dorsalseite dem Beschauer zugekehrt ist und der Apikalstachel (A) nach oben zeigt (Figur 36). Dann sieht man an beiden Seiten des Apikalstachels rechts und links vom Ringe zwei große, pentagonale Maschen (1) senkrecht zur Ebene des Ringes. Dorsalwärts von diesen Maschen finden sich zwei große Maschen (dorsale Seitenmaschen, 6) und ventralwärts folgen ebenfalls zwei Maschen, die aber in schräger Richtung zur Ringebene stehen (ventrale Seitenmaschen, 2). Auf diese drei Maschenpaare können ventralwärts noch mehrere Paare folgen, die auf den Figuren fortlaufend numeriert sind. So folgen auf die Maschen Nr. 2 zwei kleinere Maschen (3) und im Winkel zwischen diesen und den vorigen zwei kleine sekundäre. Nach den Maschen 3 folgt auf der linken Seite eine Masche (4), die auf der rechten nur angedeutet war. Hierauf folgt ein Paar starker, schräg abstehender Stacheln und ein zweites Paar, das in seiner Mitte einen dritten, in der Ringebene liegenden Stachel (basaler Dorsalstachel) aufweist. Das jetzt folgende Maschenpaar ist dann wieder das oben erwähnte und mit 6 bezeichnete.



Figur 36.
Dictyocircus clathratus Joergensen.
Dorsalansicht (nach Joergensen 1905).

Die Hauptstacheln sind: 1. der oben schon genannte Apikalstachel (A), 2. die Maschenbalken zwischen den Maschen 1 und 2 werden als ventrale Lateralstacheln gedeutet, 3. die Maschenbalken zwischen den Maschen 1 und 6 werden als dorsale Lateralstacheln gedeutet, 4. der oben erwähnte sagittale, basale Dorsalstacheln (D), 5. ein sagittaler Ventralstachel (V) zwischen den Maschen 2 und 3.



Figur 37.
Dictyocircus clathratus Joergensen.
Schräge Apikalansicht
(nach Joergensen 1905).

Figur 38.
Dictyocircus clathratus Joerg.
Ventralansicht
(nach Joergensen 1905).

Diese Stacheln entsprechen nach Joergensen den Hauptstacheln der Gattung *Campylacantha*. Der Sagittalring sei als Verbindungsbrücke zwischen dem sagittalen Dorsalstachel und dem Ventralstachel oder deren Ästen zu denken.

Außer den genannten Stacheln können noch mehr oder weniger zahlreiche Nebenstacheln vorhanden sein. Der Sagittalring und die Hauptstacheln sind dreikantig.

Diese Form bildet einen Übergang zur Gattung Ceratospyris, sodaß Joergensen (1905) es nicht für ausgeschlossen hält, daß *Dictyocircus clathratus* eine junge *Ceratospyris*-Art sei, indem durch weitere Ausbildung seitlicher Maschen eine geschlossene Schale gebildet wird.

Durchmesser des Ringes 0,055 mm.

Vorkommen: Westküste von Norwegen (Henningsvaer) 20. März, 0 bis 280 m. Vereinzelt.

Ordnung Cyrtellaria.

Nassellarien mit vollständiger Gitterschale.

Bei den einfachsten Formen besteht die Gitterschale nur aus einer Kammer, nämlich der sogen. Cephalis. Bei der Mehrzahl setzen sich vor der Mündung der Cephalis noch eine oder mehrere Schalenkammern an, die durch Einschnürungen voneinander getrennt sind. Von diesen bezeichnet man die auf die Cephalis folgende, also zweite, Kammer als Thorax, die nächste, dritte, als Abdomen und die weiteren als Postabdomen.

Außer der Gitterschale sind meist noch andere Skelettelemente (in Gestalt von Stacheln, Gitterplatten etc.) vorhanden, die entweder im Inneren der Schale eingeschlossen sind, oder über die Oberfläche derselben hervortreten. Besonders der primäre Vierstrahler ist in vielen Fällen noch deutlich nachweisbar.

Haeckel teilt die Ordnung der *Cyrtellaria* nach dem Bau der Cephalis in drei Unterordnungen ein, die hier in anderer Reihenfolge angeführt sind:

I. **Cyrtoidea:** Cyrtellarien mit ungeteilter Cephalis.

II. **Spyroidea:** Cyrtellarien, deren Cephalis durch eine sagittale Einschnürung zweiteilig erscheint.

III. **Botryodea:** Cyrtellarien mit mehrfach eingeschnürter Cephalis.

I. Unterordnung Cyrtoidea.

Cyrtellarien mit ungeteilter (nicht eingeschnürter) Cephalis.

Nach der Zahl der Schalenkammern unterscheidet Haeckel vier Gruppen:

1. **Monocyrtida:** Mit einer Schalenkammer (Cephalis).
2. **Dicyrtida:** Mit zwei Schalenkammern (Cephalis und Thorax).
3. **Tricyrtida:** Mit drei Schalenkammern (Cephalis, Thorax und Abdomen).
4. **Stichocyrtida:** Mit mehr als drei Schalenkammern.

Gruppe **Monocyrtida.**

Cyrtoidea, deren Skelett aus nur einer Schalenkammer, der Cephalis besteht.

Haeckel hat die Monocyrtiden nach der Zahl der von der Skelettschale entspringenden Apophysen in drei Familien eingeteilt:

Tripocalpidae, mit wenigen (nach Haeckel drei) radialen Apophysen.
Phaenocalpidae, mit zahlreichen radialen Apophysen.
Cyrtocalpidae, ohne radiale Apophysen.

Die bisher in den nordischen Meeren gefundenen Arten gehören, wenn man von den Gattungen *Litharachnium* Haeckel und *Cornutella* Ehrenberg absieht, sämtlich zur Familie der Tripocalpiden. Die beiden genannten Gattungen möchte ich (in Übereinstimmung mit Joergensen 1905) zur Gruppe der Dicyrtiden stellen, da man annehmen muß, daß die ursprünglich zweikammerige Schale, durch Rückbildung der Cephalis sekundär einkammerig geworden ist.

Familie Tripocalpidae Haeckel.

Skelettschale mit wenigen Apophysen.

Die Apophysen entsprechen, wie bei den einzelnen Gattungen angegeben, den Stacheln des primären Vierstrahlers, zu denen oft noch der ventrale Sagittalstachel hinzutritt. Sie bilden meist ein oder zwei Hörner auf der Cephalis und drei „basale Füße". Ihre Nebenäste sind oft als kleinere Nebenstacheln ausgebildet; auch dornartige Fortsätze können auf der Schale vorhanden sein.

Gattung Euscenium Haeckel.

Das Skelett besteht aus dem primären Vierstrahler und einer einfachen Gitterschale. Der Stachel D des Vierstrahlers durchzieht das Lumen der Schale in Gestalt einer freistehenden unverästelten „Columella" und tritt an dem der Mündung entgegengesetzten Schalenpole als sogen. Apikalhorn über die Schalenoberfläche hervor. Schalenmündung durch Gitterwerk geschlossen.

Euscenium (?) corynephorum Joergensen.

Figur 39.

Euscenium corynephorum, Joergensen, 1899, Seite 77; 1905, S. 133 Tafel 15, Figur 70.

Außer den Stacheln des primären Vierstrahlers ist noch ein sagittaler Vertikalstachel (V) vorhanden. Alle diese Hauptstacheln sind dreikantig und besonders in ihrer distalen Hälfte breit. Von jeder Stachelkante entspringen drei bis fünf oder mehr starke, dornartige Zweige, die meist vereinzelt sind und nur selten quirlartige Anordnung aufweisen.

Figur 39.
Euscenium corynephorum Joergensen.
Schräge Skelettansicht. Vergr. $^{450}/_{1}$ (nach Joergensen 1905).

Zwischen den benachbarten Zweigen der verschiedenen Hauptstacheln erstrecken sich lange, feine Skelettstrahlen, die auch untereinander wieder verbunden sind. Auf diese Weise entsteht eine lockere Gitterschale von unregelmäßiger Gestalt mit kleinen, dreieckigen bis großen polygonalen Maschen.

Auch die inneren Zweige des gleichen Stachels sind unter sich und mit dem Stachel selbst durch feine Skelettbalken verbunden.

Junge Exemplare mit wenig entwickeltem Maschenwerk sind schwer zu bestimmen.

Durchmesser der Schale etwa 0,085—0,100 mm; die Hauptstacheln etwa 0,150 – 0,170 mm lang.

Vorkommen: Westküste von Norwegen.

Joergensen (1905) hat diese Art provisorisch in die Gattung *Euscenium* gestellt, trotzdem sie sich durch den Besitz eines sagittalen Ventralstachels (V) von den übrigen Arten der Gattung unterscheidet. Ich glaube daher, daß es richtiger wäre, für die obige Art eine neue Gattung aufzustellen. Dasselbe gilt auch für die zur folgenden Gattung gestellten Arten mit sagittalem Ventralstachel.

Gattung Cladoscenium Haeckel.

Unterscheidet sich von der Gattung *Euscenium* durch die Verästelung der Columella, welche einen oder mehrere Quirle von je drei Seitenästen besitzt. Letztere erstrecken sich bis zur Schalenwand.

Cladoscenium tricolpium (Haeckel.)

Figur 40—43.

Archiscenium tricolpium, Haeckel, 1881.
Euscenium tricolpium, Haeckel, 1887, S. 1147, Taf. 53, Fig. 12.
„ „ Cleve, 1899, S. 27; 1901, S. 161.
Cladoscenium tricolpium, Joergensen, 1899, S. 78; 1905, S. 134, Taf. 15, Fig. 71—73.

Gitterschale flach, halbkugelförmig aus unregelmäßigen Maschen bestehend, zwischen denen sich einzelne, größere Öffnungen finden.

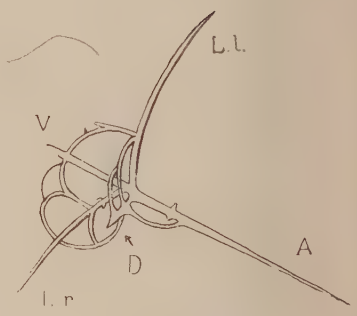
Außer den Stacheln des primären Vierstrahlers ist noch ein sagittaler Ventralstachel (V) vorhanden (vergl. Figur 13). Der Stachel D bildet die Columella und das Apikalhorn; die andern Stacheln des Vierstrahlers sind schräg abwärts und nach außen gerichtet.

Die Columella trägt am oberen Drittel einen Kranz von drei kräftigen Ästen, die sich bogenförmig nach abwärts biegen und nachdem sie sich gegabelt haben, sich an je zwei Ästen der primären Stacheln L.l., L.r. und A befestigen. Außer diesen (Apikal-) Bögen, die denen von *Protoscenium simplex* Cleve entsprechen, sind noch kleinere sekundäre vorhanden.

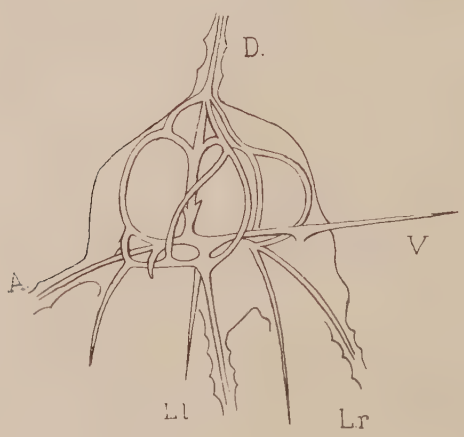
Außerhalb der Schale sind die Stacheln an ihrer Basis durch kurze Bögen mit der Schalenoberfläche verbunden. Die Kanten der Stacheln sind gezähnt. Bei erwachsenen Exemplaren entspringen vom Rande der Schalenmündung lange Dornen (Figur 40). Bei jungen Exemplaren ist die Gitterschale noch nicht vorhanden, sondern das Skelett besteht nur aus den Stacheln und Bögen (Figur 42 u. 43).

Höhe der Schale bei erwachsenen Exemplaren etwa 0,040 mm; Breite 0,060 mm. Die Stacheln ragen etwa 0,100 mm aus der Schale heraus.

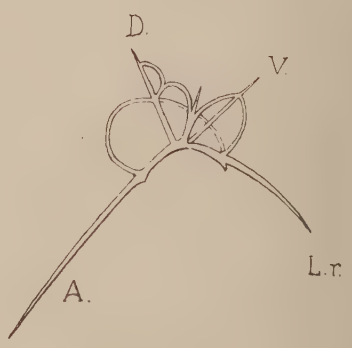
Figur 40. *Cladoscenium tricolpium.* Haeckel.
Erwachsenes Exemplar. Vergr. $^{450}/_{1}$ (nach Joergensen 1905)



Figur 42.
Cladoscenium tricolpium Haeckel
Sehr junges Exemplar. Vergr. $^{380}/_{1}$
(nach Joergensen 1905).



Figur 41. Desgl.
Dasselbe Exemplar im optischen Durchschnitt
(nach Joergensen 1905).



Figur 43. Desgl.
Dasselbe Exemplar in anderer Stellung
(nach Joergensen 1905).

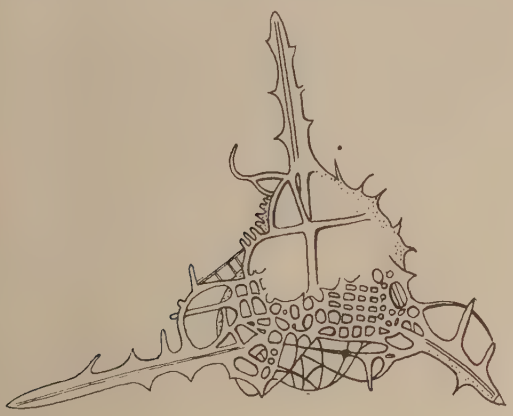
Vorkommen: Fjorde der Küste Norwegens, nicht selten, aber in geringer Anzahl, nur in tieferen Schichten. Nordatlantik, in der Breite von Söndmöre, den Lofoten und Finmarken in oberflächlichen Schichten [Februar und März 1901] (Joergensen); Nordatlantik (43° N. 57° W.; 51° N. 21° W.; 53° N. 32° u. 50° W.; 56° N. 36°, 30°, 23° W.; 64° N. 12° W.), zwischen den Shetlandinseln und Norwegen (62° N. 2 O.) und westlich von Spitzbergen (78° N. 3° W.) in größeren Tiefen (Cleve); Zentralpazifik in größerer Tiefe (Haeckel).

Cladoscenium limbatum Joergensen.

Figur 44.

Cladoscenium limbatum, Joergensen, 1905, Seite 134, Tafel 15, Figur 74.

Ähnlich der vorigen Art, von der sie sich durch folgende Merkmale unterscheidet: Die drei Kanten der Stacheln sind breiter und auf jeder entspringen zwei bis vier steil abstehende Äste. Die der Gitterschale benachbarten sind oft zu dünnen, bogenförmigen Zweigen umgebildet, die sich zur Gitterschale zurückbiegen und sich an ihr befestigen; die übrigen sind dornartig.



Figur 44.
Cladoscenium limbatum Joergensen.
Seitliche Ansicht nach Entfernung der oberen Schalenpartie. Vergr. $^{450}/_{1}$ (nach Joergensen).

Zwischen dem Apikalhorn und den andern Hauptstacheln verläuft auf der Oberfläche der Gitterschale eine niedrige Leiste von Gitterwerk, die sich auch teilweise noch auf die Stacheln fortsetzt (Gitterflügel). Hierdurch erinnert die Art an die Gattung *Pteroscenium* Haeckel.

Die Columella besitzt einen Kranz von drei Ästen, die indessen bis zur Innenfläche der Schale gestreckt (nicht bogenförmig, wie bei der vorigen Art) verlaufen. Das Gitterwerk ist regelmäßiger; die Mehrzahl der kleinen Maschen ist viereckig. Sie können wahrscheinlich bei stark entwickelten Exemplaren sekundär durch Riesellamellen geschlossen werden.

Höhe der Cephalis 0,052 mm, Breite zwischen den Lateralstacheln 0,056 mm. Die Länge des rechten Lateralstachels betrug bei einem Exemplar 0,068 mm, die des Apikalhorns 0,50 mm.

Vorkommen: Westküste Norwegens (N. W. von Gaukvaerö Jan. 1899) 0—700 m (Joergensen).

Gattung Pteroscenium Haeckel.

Tripocalpiden mit geschlossener Schalenmündung und freistehender, verästelter Columella. Die Stacheln des primären Vierstrahlers bilden das Horn der Cephalis und drei basale Füße, die mit dem ersteren durch drei Gitterflügel verbunden sind.

Pteroscenium arcuatum Haeckel.

Figur 45.

Pteroscenium arcuatum, Haeckel, 1887, S. 1152, Taf. 98, Fig. 4.
Pteroscenium arcuatum, Cleve, 1901, S. 183.

Figur 45.
Pteroscenium arcuatum Haeckel.
Vergr. $^{400}/_{1}$ (nach Haeckel 1887).

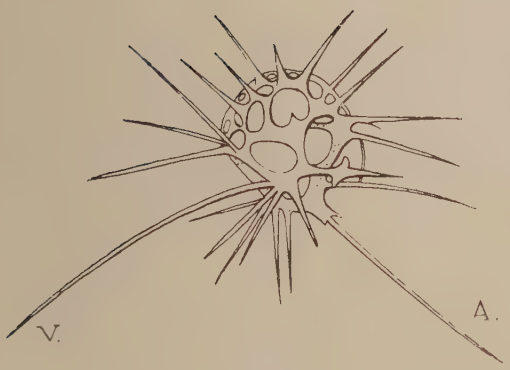
Schale konisch-glockenförmig, glatt etwas breiter als hoch mit zahlreichen runden Poren. Columella gerade mit zwei bis drei Quirlen von je drei horizontalen Seitenästen, die sich mit der Schalenwand verbinden. Horn der Cephalis schlank, dreikantig, so lang wie die Schale. Die drei doppelt so langen, ebenfalls dreikantigen divergierenden Basalfüße sind gebogen und mit Dornen besetzt. Von ihren Außenkanten erheben sich zahlreiche Stacheln, die durch bogenförmige Spangen untereinander und mit den Stacheln des Cephalis-Hornes verbunden sind, sodaß drei Gitterflügel entstehen.

Höhe der Schale 0,060 mm, Breite 0,080 mm.

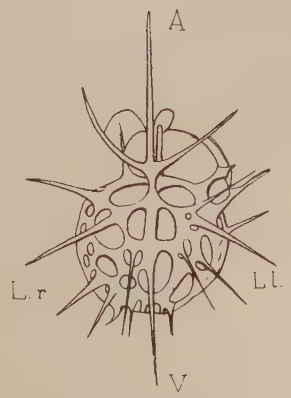
Vorkommen: Nord-Atlantik (Cleve in 51° N. 21° W. und 46° N. 11° W. außerdem in 43°—44° N. 17° W.); Zentral Pazifik (Haeckel).

Gattung Peridium Haeckel.

Das Skelett besteht aus einer einfachen Gitterschale (Cephalis) und dem primären Vierstrahler, zu dem noch ein sagittaler Ventralstachel hinzutritt. Die Schale besitzt keine freistehende Columella; ihre Mündung ist durch Gitterwerk geschlossen. Apikalhorn vorhanden.



Figur 46.
Peridium longispinum Joergensen.
Ausgewachsenes Exemplar von typischer Gestalt in seitlicher Ansicht. Vergr. $^{450}/_{1}$
(nach Joergensen 1905).



Figur 47. Desgl.
„Ventrale" Ansicht. Vergr. $^{660}/_{1}$
(nach Joergensen 1905).

Figur 48.
Peridium longispinum Joergensen.
Typisches Exemplar mit sehr langen Stacheln.
Apikalansicht. Vergr. $^{450}/_{1}$ (nach Joerg. 1905).

Figur 49. Desgl.
bei tieferer mikroskopischer Einstellung
(nach Joergensen 1905).

Peridium longispinum Joergensen.

Figur 46—49.

Peridium longispinum, Joergensen, 1899, S. 75; 1905, S. 135, Taf. 15, Fig. 75—79; Taf. 16, Fig. 80.

Gitterschale etwa eiförmig, in der Mitte am breitesten, oben abgerundet und nach unten verjüngt (Figur 46). Das Gitterwerk ist gut ausgebildet und auf der ganzen Oberfläche geschlossen; die Porengröße ist sehr verschieden.

Die Hauptstacheln ragen lang aus der Schale heraus. Ansehnliche abstehende Nebenstacheln finden sich auf den beiden Lateralbögen (vergl. *Plectacantha oikiskos* Joergensen). Zahlreiche feine, nadelförmige Nebenstacheln stehen auf der Schalenoberfläche besonders am apikalen Pole.

Jüngere Exemplare zeichnen sich durch größere unregelmäßige Poren mit dünneren Zwischenbalken und durch noch unvollständige Schale, die oft breiter als hoch ist, aus. Die Hauptstacheln sind sehr dünn und lang. Vielleicht gehören aber derartige Formen zu einer andern, neuen Spezies.

Bei großen Formen beträgt die Schalenhöhe etwa 0,045 mm; die Hauptstacheln sind etwa 0,100 mm und die Nebenstacheln 0,030 mm lang.

Vorkommen: Nordatlantik, Westküste Norwegens und im offenen Meere bei Söndmöre und den Lofoten (Februar, März) (Joergensen).

Peridium minutum Cleve.

Figur 50.

Peridium minutum, Cleve, 1899, Seite 31, Taf. 3, Fig. 1.
Peridium minutum, Joergensen, 1905, Seite 35.

Ähnlich der vorigen Art, aber ohne die dünnen Nebenstacheln.

Schalenhöhe 0,040 mm.

Figur 50.
Peridium minutum Cleve.
Vergr. $^{500}/_{1}$ (nach Cleve 1899).

Vorkommen: Nordatlantik und nördliches Eismeer (78° 13′ N. 2° 58′ W.; 71° 5° N. 9° 35′ "O.; 55° N. 44° W. Cleve); Küste von Norwegen (Joergensen).

Zu den Monocyrtiden gehören vielleicht noch die beiden von Meunier (1910) beschriebenen und abgebildeten Organismen. Ich ziehe es vor, die Abbildungen hier anhangsweise herzustellen, ohne zu versuchen, nach den ungenügenden Beschreibungen ihre Gattungszugehörigkeit zu erraten.

Peridium sp. ? Meunier.

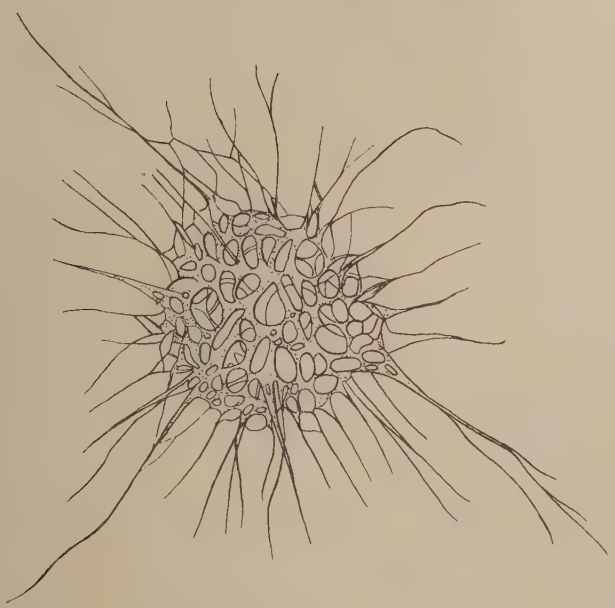
Figur 51.

Fig. 51.
Peridium sp. ? Meunier
(nach Meunier 1910).

Vorkommen: Arktis, Karisches Meer und andere Fundorte.

Peridium sp. ? Phormacantha sp. ? Meunier.

Figur 52.



Figur 52.
(nach Meunier 1910).

Vorkommen: Arktis, Karisches Meer, selten.

Gruppe **Dicyrtida.**

Cyrtoidea mit zwei Schalenkammern (einer Cephalis und einem Thorax).

In gleicher Weise, wie die Monocyrtiden teilt Haeckel die Dicyrtiden nach der Zahl der Apophysen ein in:

Tripocyrtidae mit wenigen (nach Haeckel drei) radialen Apophysen.
Anthocyrtidae mit zahlreichen radialen Apophysen.
Sethocyrtidae ohne radiale Apophysen.

Anhangsweise seien hier die Gattungen *Litharachnium* Haeckel und *Cornutella* Ehrenberg als Dicyrtiden mit rudimentärer Cephalis angeführt, deren genauere Stellung noch unsicher ist.

Familie Tripocyrtidae Haeckel.

Dicyrtiden mit wenigen radialen Apophysen.

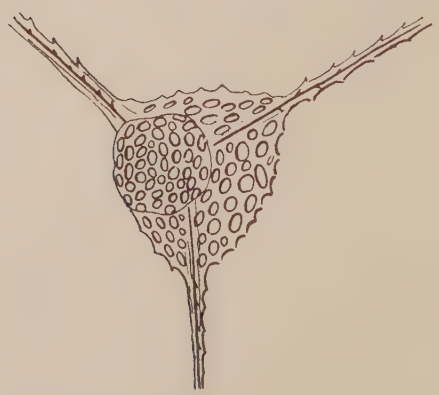
Gattung Sethopilium Haeckel.

Tripocyrtiden mit unvergitterter Basalmündung und drei in der Thoraxwand eingeschlossenen Rippen, die sich in freie solide Stacheln fortsetzen. Cephalis ohne Horn.

Sethopilium meunieri nov. spec.

Figur 53.

Sethopilium sp. Meunier, 1910, S. 199, Taf. 23, Fig. 4.



Figur 53.
Sethopilium meunieri nov. spec. (nach Meunier 1910.

Cephalis halbkugelig, Thorax dreiseitig- pyramidenförmig, mit leistenartig vorspringenden Kanten, die sich in drei lange, dreikantige, bedornte Stacheln fortsetzen.

Wahrscheinlich neue Art, die ich nach ihrem Entdecker, Professor Meunier, benenne.

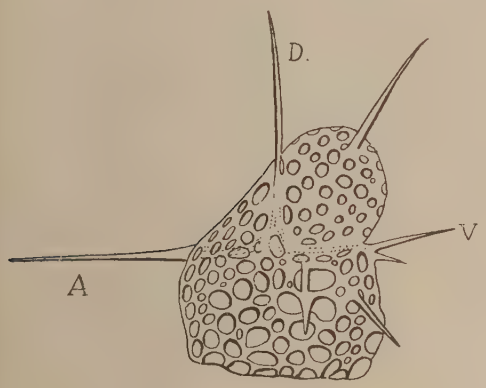
Vorkommen: Arktis, Karisches Meer, vereinzelt.

Gattung Lithomelissa Ehrenberg.

Tripocyrtiden mit einem oder zwei Hörnern auf der Cephalis und drei freien lateralen Hauptstacheln oder Flügeln auf dem Thorax. Außerdem können Nebenstacheln vorhanden sein.

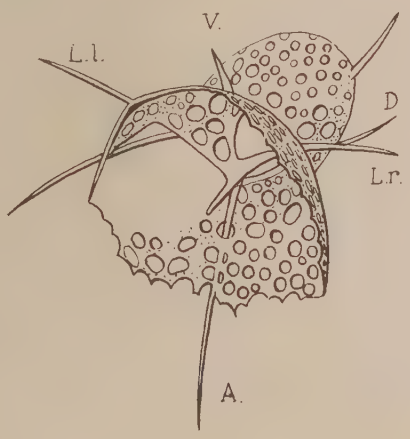
Bei einigen Arten konnte Joergensen das folgende Verhalten der Hauptstacheln feststellen, das wohl für die ganze Gattung zutrifft:

Innerhalb der Gitterschale lassen sich die fünf Grundstacheln (der primäre Vierstrahler mit einem Ventralstachel (siehe Figur 59) nachweisen. Der Stachel D. verläuft zunächst innerhalb der Schalenwand, dann durchbohrt er sie und bildet ein Horn der Cephalis. Nahe der Grenze zwischen Cephalis und Thorax durchbricht der Stachel V. die Skelettschale und bildet das zweite Horn. Die Stacheln A., L. r. und L. l. durchbohren die Wand des Thorax und bilden die drei freien, meist abwärtsgerichteten Stacheln. Zwischen den Stacheln D., L. r., L. l. finden sich die primären Bögen.



Figur 54.

Lithomelissa setosa Joergensen. Seitenansicht, der Stachel L. l. vorne. Vergr. $^{660}/_{1}$ (nach Joergensen 1905).



Figur 55.

Lithomelissa setosa Joergensen. Ansicht schräg von unten (nach Joergensen 1905).

Lithomelissa setosa Joergensen.

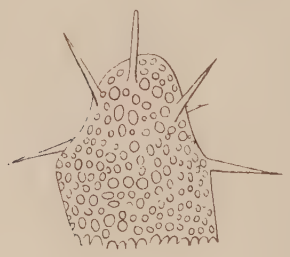
Figur 54—57.

Lithomelissa setosa, Joergensen, 1899, Seite 81; 1905, Seite 135, Tafel 16, Figur 81—83, Tafel 18, Figur 108.

„ „ Popofsky, 1908, Seite 277, Tafel 31, Fig. 2, 6, 7, 8, 10.

Cephalis rundlich, undeutlich vom Thorax abgesetzt mit kleinen Poren und breiten Zwischenbalken. Gegen den Thorax werden die Poren häufig größer. Thorax glockenförmig, meist länger als breit, häufig, (wie auch die Cephalis) buckelig mit größeren, in Gestalt variabeln Poren.

Von den fünf Hauptstacheln bilden die Stacheln D. und V. die Hörner der Cephalis, indem ersterer ziemlich weit oben, letzterer in der Halsregion die Schale durchbohrt. Die Stacheln L. r. und L. l. und ihre Äste durchbrechen die Wand des Thorax nahe der Halsregion, der Stachel A. tiefer.



Figur 56.
Lithomelissa setosa, Joergensen.
Junges Exemplar. Vergr. $^{450}/_{1}$ (nach Joergensen 1905).

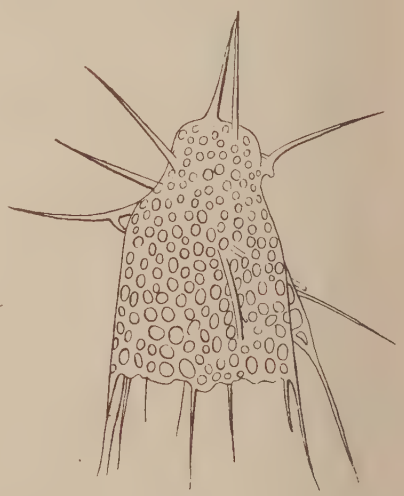
Außer den beiden Hörnern (D. und V.) können noch einige andere Stacheln auf dem Scheitel der Cephalis stehen. Am Saume des Thorax finden sich meist mehrere (bis zu neun) nach unten gerichtete nadelförmige Stacheln.

Alle Stacheln sind zylindrisch; die Hauptstacheln werden von einer kleinen Pyramide von Gitterwerk auf der Skelettschale gestützt. In der Schale befindet sich zwischen den Stacheln L. l. und V. eine Gitterplatte. Der Winkel zwischen V. und L. l. ist bedeutend kleiner als zwischen V. und L. r. Hieran kann man auch schon ganz junge Exemplare erkennen.

Diese Art ist nach Joergensen sehr veränderlich und hat in den verschiedenen Entwicklungsstufen ein sehr verschiedenes Aussehen. Als *var. belonophora* wurde von ihm eine Form beschrieben, die vielleicht ein ganz erwachsenes Stadium darstellt. Bei ihr ist der Saum des Thorax etwas verengt.

Die Größenverhältnisse eines großen Exemplars sind etwa folgende: Höhe der Cephalis 0,020—0,027 mm; Breite 0,027—0,031 mm. Höhe der Hörner etwa gleich der Höhe des Cephalis. Thorax 0,069 mm lang, 0,053 mm breit.

Vorkommen: Nord Atlantik, eine der häufigsten Radiolarien der Westküste Norwegens, aber nie zahlreich, meist in tieferen Schichten, seltener an der Oberfläche. (Joergensen.) Außerdem in der Antarktis (Popofsky).



Figur 57.
Lithomelissa setosa Joergensen. Beinahe ausgewachsenes Exemplar. Vergr. $^{450}/_{1}$ (nach Joergensen 1905).

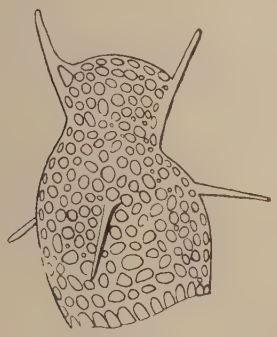
Lithomelissa laticeps Joergensen.

Figur 58—59.

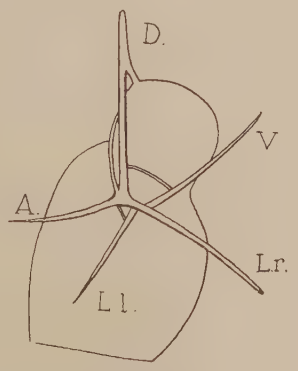
Lithomelissa laticeps, Joergensen, 1905, Seite 136, Tafel 16, Figur 84.

Ähnlich der vorigen, doch mit verhältnismäßig größerer Cephalis.

Nur die Hauptstacheln und vielleicht wenige Äste derselben erheben sich über die Schalenoberfläche. Nebenstacheln fehlen.



Figur 58
Lithomelissa laticeps, Joergensen. Seitenansicht. Vergr. $^{450}/_{1}$.



Figur 59.
Desgleichen im optischen Längsschnitt. (Beide nach Joergensen 1905).

Vorkommen: Nordatlantik; Westküste von Norwegen (0—900 m) zwischen den Shetlandinseln und den Faeröern in tiefen Meeresschichten. Selten und stets vereinzelt. (Joergensen.)

Lithomelissa bicornis Ehrenberg.

Figur 60.

Lithomelissa bicornis, Ehrenberg, 1861, S. 300; 1872, S. 297, Taf. II Fig. 7.
„ „ Haeckel, 1887, S. 1206.

Cephalis etwa halbkugelig, durch eine tiefe Furche vom Thorax getrennt, etwa $^1/_3$ so hoch und halb so breit wie letzterer. Poren klein. Thorax halbkugelig mit größeren, unregelmäßig rundlichen Poren. Schalenmündung verengt; ihr Durchmesser $^1/_3$ so lang wie der des Thorax.

Figur 60.
Lithomelissa bicornis Ehrenberg (nach Ehrenberg 1872).

Nur die fünf Hauptstacheln erheben sich über der Schale. Zwei (D und V) bilden die Hörner der Cephalis, die drei andern (A, L.r., L.l.) durchbohren den Thorax etwas unter der Mitte und sind bogenförmig nach unten gekrümmt.

Cephalis 0,020 mm lang, 0,030 mm breit. Durchmesser des Thorax 0,060 mm.

Vorkommen: Davis-Straße bei Grönland (Ehrenberg). Außerdem in südlichen Gebieten des Nordatlantik (Haeckel).

Lithomelissa thoracites Haeckel.

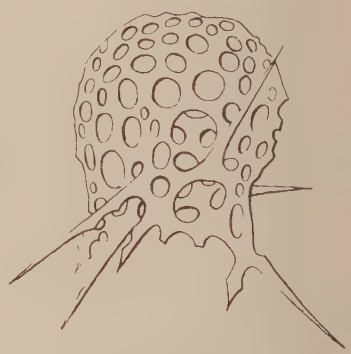
Figur 61—62.

Lithomelissa thoracites, Haeckel, 1862, S. 301, Taf. 6, Figur 2—8; 1887, S. 1206.
Lithomelissa thoracites, R. Hertwig, 1979, S. 76, Taf. 8, Fig. 1.
? *Lithomelissa thoracites*, Aurivillius, 1899, S. 28.
Lithomelissa thoracites, Cleve, 1901, S. 171.

Schale glatt mit tiefer Halseinschnürung. Cephalis eiförmig mit zwei divergierenden, konischen Hörnern (D und V), von denen das obere (D) länger und schräg nach oben gerichtet ist, während das zweite kürzere die Schale dicht oberhalb der Halseinschnürung durchbohrt und fast wagerecht verläuft.

Thorax so hoch wie die Cephalis, abgestutzt eiförmig. Poren beider Schalenabschnitte unregelmäßig, rundlich und von verschiedener Größe. Von

Figur 61.
Lithomelissa thoracites, Haeckel (nach Haeckel 1862).



Figur 62.
Desgleichen. Junges Exemplar (nach Haeckel 1862).

der oberen Hälfte des Thorax entspringen die schräg abwärts gerichteten Stacheln D, L.r. und L.l. Die Schalenmündung ist weit offen und nicht verengt.

Cephalis 0,050—0,060 mm hoch, 0,040—0,050 mm breit; Thorax 0,030 bis 0,050 mm hoch, 0,050—0,070 mm breit.

Vorkommen: Nord-Atlantik (Cleve 56° N. 23° W., außerdem in 7° N. 53° W., 9° N. 53° W., 18° N. 67° W., 16° N. 71° W. bis 30° N. 74° W., 41° N. 51° W., 45° N. 49° W.).

Haeckel fand die Art im Mittelmeer, Atlantik, Indik und Pazifik.

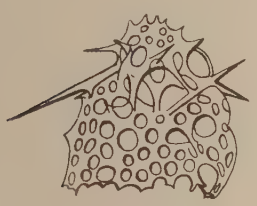
Ob die von Aurivillius von Spitzbergen erwähnte Art mit der vorliegenden identisch ist oder vielleicht eher einer der oben beschriebenen zugerechnet werden muß, ist noch ungewiß. Cleve bezweifelt, daß diese Art so weit im Norden vorkommt.

Lithomelissa hystrix Joergensen.

Figur 63.

Lithomelissa hystrix, Joergensen, 1899, S. 83; 1905, S. 136, Taf. 16, Fig. 85.

Cephalis flach halbkugelig mit kleinen Poren und zahlreichen dünnen Stacheln (von denen wohl zwei den Hörnern der vorigen Arten entsprechen.) Halseinschnürung undeutlich. Thorax glockenförmig bis zylindrisch, mit unregelmäßigen Poren.



Figur 63. *Lithomelissa hystrix*, Joergensen. Die meisten Stacheln abgebrochen. Vergr. $^{450}/_{1}$ (nach Joergensen 1905).

Die Hauptstacheln sind wohl die gleichen wie bei *L. setosa*, Joerg. Sie durchbohren die Thoraxwand etwa in der Mitte und sind mit kleinen Gitterfüßen auf der Schale befestigt. Zahlreiche Nebenstacheln, besonders in der Halsregion, die hier durch Querbalken verbunden sind. Hierdurch wird die Halsregion von äußerem Gitterwerk umgeben und die Cephalis erscheint dadurch in den Thorax eingesenkt. Dies ist jedoch nur bei größeren Exemplaren der Fall. Bei Jugendformen hat die Halsregion der Schale größere Lücken.

Breite der Cephalis 0,022 mm; des Thorax 0,045—0,050 mm.

Die Zugehörigkeit dieser Art zur Gattung *Lithomelissa* ist noch nicht ganz sicher.

Vorkommen: Nordatlantik, Westküste von Norwegen, selten, in tieferen Schichten (Joergensen).

Gattung Amphimelissa Joergensen.

Die Hauptstacheln des Skeletts sind: Der primäre Vierstrahler (bestehend aus den Stacheln A., D., L. r. und L. l.), ein ventraler Sagittalstachel V. und zwei laterale Dorsalstacheln, die von der Basis des Stachels D entspringen (*Campylacantha*-Typus, vergl. Figur 15). Der Stachel D ist (wie bei den vorigen Gattungen) apikal gerichtet und sein proximaler Abschnitt bildet eine freie Columella in der Cephalis.

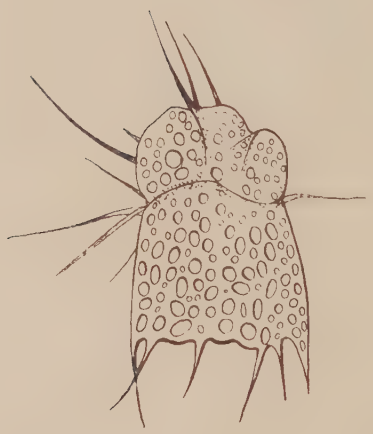
Die primären Bögen sind gut ausgebildet; sowohl der Ventralbogen als auch die beiden Lateralbögen (vergl. Figur 22) sind in der Cephalis eingeschlossen. Hierzu kommen noch einige starke Bögen zwischen den lateralen Dorsalstacheln und den primären Lateralbögen, die ebenfalls innerhalb der Cephalis liegen. Alle diese Bögen werden von einer äußeren Gitterschale umhüllt, mit der sie durch starke radiär verlaufende Skelettbalken verbunden sind. Letztere setzen sich meist auf der Oberfläche der Gitterschale in Gestalt langer Stacheln fort.

Man könnte das durch die Hauptbögen gebildete Maschenwerk als eigentliche Cephalis auffassen, die wiederum von einer äußeren Gitterschale eingeschlossen wird. Letztere setzt sich nach unten in den Thorax fort.

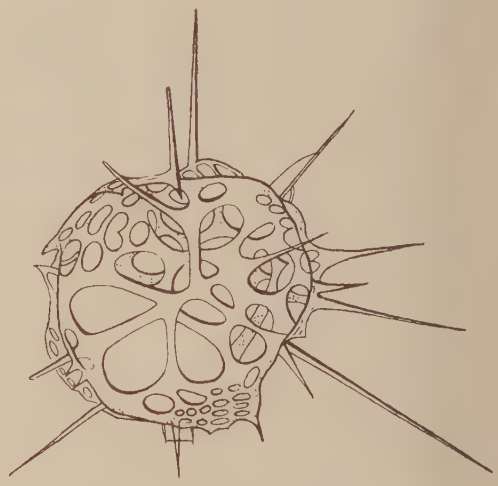
Amphimelissa setosa (Cleve).

Figur 64—66.

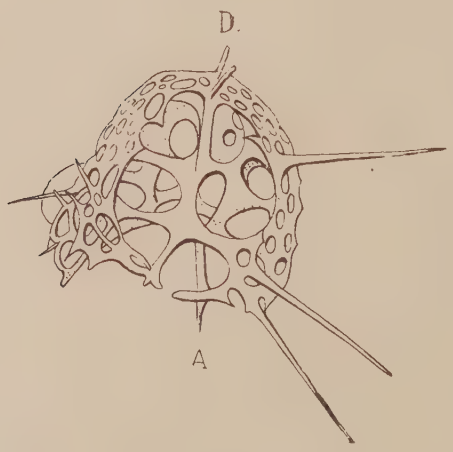
Botryopyle setosa, Cleve, 1899, S. 27, Taf. 1, Fig. 10 a. u. b.; 1900, S. 7; 1901, S. 145.
Amphimelissa setosa, Joergensen, 1905, S. 137, Taf. 18, Fig. 109.
„ „ Mielck, 1911, S. 332, 242, 352.
? Botryopyle setosa, Meunier, 1910, S. 197, Taf. 22, Fig. 4 und 6.



Figur 64.
Amphimelissa setosa, Cleve.
Vergr. $^{500}/_{1}$, (nach Cleve 1899).



Figur 65.
Amphimelissa setosa, Cleve. Antapikale Ansicht. Vergr. $^{660}/_{1}$ (nach Joergensen 1905).



Figur 66.
Amphimelissa setosa, Cleve. Dorsale Ansicht.
Vergr. $^{660}/_{1}$ (nach Joergensen 1905).

Äußerlich ähnlich der *Lithomelissa setosa* aber der Grundplan des Skelettbaues wie oben geschildert. Cephalis mit drei Anschwellungen, eine zwischen den Stacheln A u. D. und zwei seitlichen.

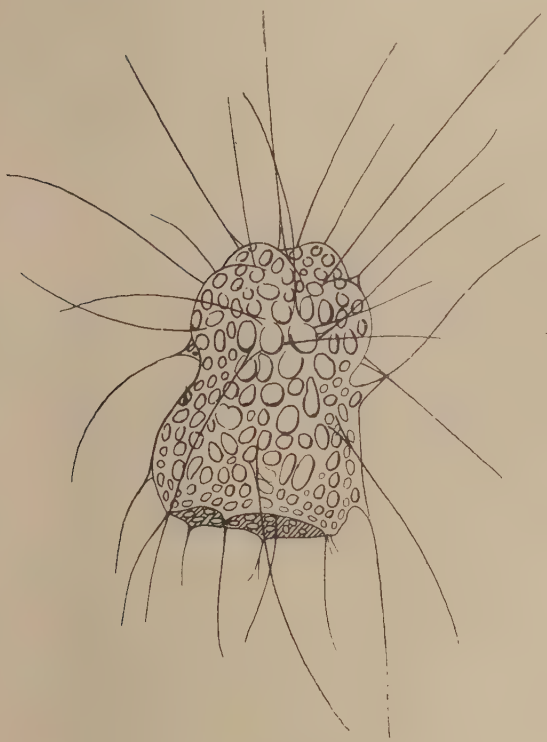
Vorkommen: Anscheinend im Nord-Atlantik und Arktis weit verbreitet, nach Joergensen an der Westküste Norwegens, selten; nach Cleve in der Nähe von Spitzbergen (71°—72° N. 21—22 W.; 76°—78° N. 15° Ö.— 3° W.) an verschiedenen Fundorten; nach Mielck in der Nordsee. Außerdem in südlicheren Gebieten

des Atlantik. (Cleve, 45° N. 49° W.) Anscheinend hauptsächlich in tieferen Schichten.

Amphimelissa stenostoma (Meunier).

Figur 67.

Botryopyle stenostoma, Meunier, 1910, S. 198, Taf. 22, Fig. 5.



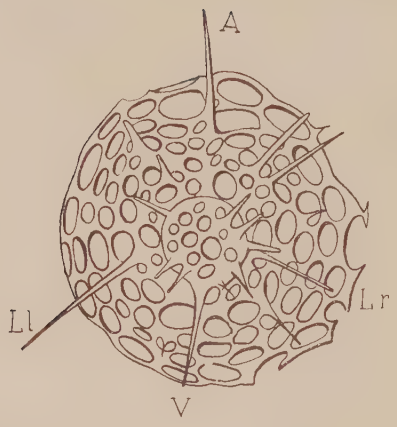
Figur 67.
Amphimelissa stenostoma Meunier
(nach Meunier 1910).

Soll sich von der vorigen Art hauptsächlich durch die verengte Basalmündung der Schale auszeichnen.

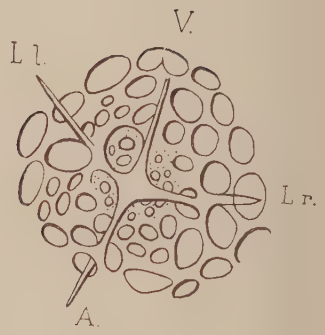
Vorkommen: Arktis, Karisches Meer und Barents-See (Meunier).

Gattung Helotholus Joergensen.

Die hauptsächlichsten Stacheln sind: der primäre Vierstrahler und der ventrale Sagittalstachel; sämtlich unverästelt. Der Stachel A (siehe Figur 68 und 69) durchbohrt die Wand der Gitterschale in der Thorakalregion, der ventrale Sagittalstachel V in der Halsregion, der Stachel D (als Apikalstachel) auf der Cephalis. Der untere Abschnitt des letzteren verläuft zunächst frei innerhalb des Schalenlumens, dann aber in der Schalenwand. Er bildet also keine freie Columella.



Figur 68. *Helotholus histricosa* Joergensen. Apikale Ansicht. Vergr. $^{450}/_{1}$ (nach Joergensen 1905)



Figur 69. Desgl. Antapikale Ansicht. Vergr. $^{450}/_{1}$. (nach Joergensen 1905).

Innerhalb der Gitterschale entspringt vom Ventralende des Mittelbalkens etwas unterhalb der Halsregion ein axialer Stachel (Figur 70), der sich bei älteren Exemplaren von *Helotholus histricosa* gabelt.

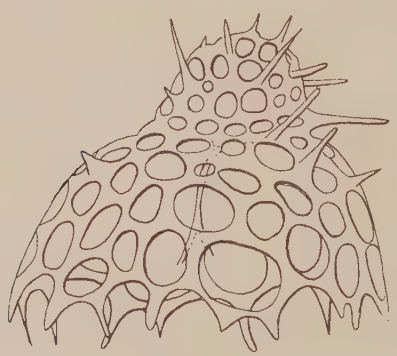
Helotholus histricosa Joergensen.

Figur 68—70.

Helotholus histricosa, Joergensen, 1905, S. 137, Taf. 16, Fig. 86—88.
„ „ Popofsky, 1908, S. 282, Taf. 32, Fig. 1—5, Taf. 36, Fig. 2.

Cephalis etwa halbkugelig, Thorax breit glockenförmig, bei ganz erwachsenen Exemplaren unten geschlossen. Poren kreisförmig bis oval, auf der Cephalis kleiner als auf dem Thorax.

Die Lateralstacheln (L. r. und L. l.), welche die Schalenwand in der Halsregion durchbohren, verlaufen beinahe horizontal und sind nur wenig abwärts gebogen. Der ventrale Sagittalstachel (V) ist schräg aufwärts gerichtet und so lang wie die anderen Stacheln. Der Stachel A. ist abwärts gerichtet und durchbohrt den Thorax ziemlich weit unten, nach kurzem Verlauf innerhalb der Wand desselben. Außer den Hauptstacheln finden sich nadel- oder dornartige Nebenstacheln auf Cephalis und Thorax.



Figur 70. *Helotholus histricosa*, Joergensen. Junges, unten noch offenes Exemplar. Vergr. $^{450}/_{1}$ (nach Joergensen 1905).

Vorkommen: Westküste von Norwegen (Joergensen). Popofsky stellte die Art für die Antarkits fest, wo sie das ganze Jahr als eine der häufigsten Radiolarien von der deutschen Südpolar-Expedition erbeutet wurde.

Gattung Dictyophimus Haeckel.

Wie bei der vorigen Gattung finden sich auch hier der primäre Vierstrahler und der ventrale Sagittalstachel. Von diesen ziehen die Stacheln L. r., L. l. und A. vom Mittelbalken zur Wand des Thorax etwas unterhalb der Halseinschnürung, verlaufen dann eine kurze Strecke innerhalb der Wand und werden am Rande des Thorax (als Thorakalfüße) oder schon oberhalb desselben zu freien einfachen (nicht gegitterten) Stacheln. Der Stachel D. bildet ein Apikalhorn; der Stachel V. durchbohrt die Schale in der Nähe der Halseinschnürung.

Die beiden hier zu besprechenden Arten haben in der Nähe der Halseinschnürung drei Anschwellungen, die den drei primären Bögen (vergl. Fig. 22) entsprechen.

Dictyophimus clevei Joergensen.

Figur 71.

Dictyophimus gracilipes, Cleve, 1899, S. 29, Taf. 2, Fig. 2; 1901, S. 155.
Dictyophimus clevei, Joergensen, 1899, S. 80, Taf. 5, Fig. 26; 1905, S. 138.

Figur 71.
Dictyophimus clevei Joergensen. Der Stachel V. ist nicht sichtbar. Vergr. $^{400}/_{1}$ (nach Joergensen 1899).

Cephalis halbkugelig, Thorax breit, glockenförmig. Poren sehr ungleich groß. Zwischen Cephalis und Thorax finden sich drei Anschwellungen, den drei primären Skelettbögen entsprechend.

Die aus der Schale hervorragenden Abschnitte der Stacheln sind bedeutend breiter als die eingeschlossenen und deutlich dreikantig. Bei jüngeren Individuen entspringen die Stacheln L. r., L. l., und A. am freien Rande des Thorax; bei älteren oberhalb desselben. Der Stachel D. verläuft zunächst in der Wand der Cephalis und tritt dann erst als Apikalhorn hervor. Nebenstacheln fehlen. Größenverhältnisse: Höhe der Cephalis 0,013 mm; Höhe des Thorax 0,058 mm; Länge der Stacheln etwa 0,100 mm.

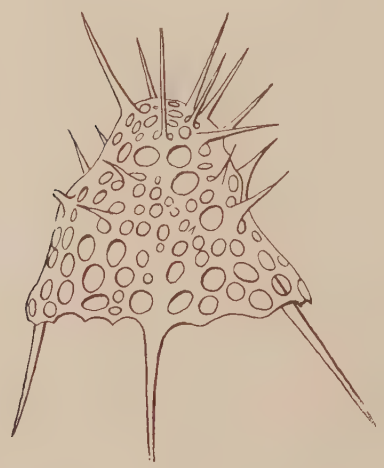
Vorkommen: Nördlicher Atlantik bis Spitzbergen, 45° 48° N., 49° bis 39° W., 51° N., 21° W.; 56° N., 23—36° W.; 67° N., 3° W.; 71° N. 21° W.; 76° N., 15° Ö – 80° N., 10° Ö.; 78° N., 3° W. (Cleve); Westküste Norwegens (Joergensen). Sehr verbreitete Art aus tieferen Schichten.

Dictyophimus histricosus Joergensen.

Figur 72.

Dictyophimus histricosus, Joergensen, 1905, S. 138, Taf. 16, Fig. 89.

Cephalis halbkugelig, Thorax pyramidenförmig. Auch diese Art hat die drei bei der vorigen erwähnten Anschwellungen. Poren unregelmäßig und von wechselnder Größe, auf dem Thorax nicht viel größer als auf der Cephalis. Die Stacheln L.r., L.l. und A ziehen vom unterhalb der Halseinschnürung gelegenem Mittelbalken zur Wand des Thorax, in welcher sie bis zum unteren Rande verlaufen und dann als Stacheln heraustreten. Der Stachel D verläuft größtenteils innerhalb der Wand der Cephalis und bildet dann ein Apikalhorn, das sich nur wenig von den auf der Cephalis befindlichen Nebenstacheln unterscheidet. Der Stachel V verläßt die Schalenwand an der Halseinschnürung.



Figur 72.
Dicthyophimus histricosus Joergensen.
Vergr. $^{450}/_{1}$ (nach Joergensen 1905).

Alle diese Stacheln sind verhältnismäßig dünn und nicht dreikantig wie bei der vorigen Art. Zahlreiche Nebenstacheln sind vorhanden, besonders auf der Cephalis.

Höhe der ganzen Gitterschale 0,068 mm, der Cephalis 0,022 mm Durchmesser des Thorax 0,085 mm, der Cephalis 0,34 mm.

Vorkommen: Küste Norwegens, selten und vereinzelt (Joergensen).

Gattung Sethopera Haeckel.

Dicyrtiden mit drei radialen Apophysen (*Tripocyrtida* Haeckel), die als Rippen in der Schalenwand eingeschlossen sind. Basalmündung durch eine Gitterplatte geschlossen; auf der Cephalis ein Horn.

Sethopera oceania (Ehrenberg).

Figur 73.

Lithopera oceania, Ehrenberg, 1872, S. 297, Taf. IV, Fig. 21.
Sethopera oceania, Haeckel, 1887, S. 1232.

Figur 73.
Sethopera oceania Ehrenberg. Horn der Cephalis abgebrochen. (nach Ehrenberg 1872).

Cephalis halbkugelig mit kleinem Horn. Thorax annähernd kugelig, in seiner oberen Hälfte mit drei divergierenden Rippen, zwischen denen größere, unregelmäßige Poren stehen; in seiner unteren Hälfte mit zahlreichen, kleinen, rundlichen Poren.

Durchmesser der Cephalis 0,03 mm, des Thorax 0,04 mm.

Vorkommen: Nord-Atlantik, nördlich von 50° N., sowie südlich bis zu den Azoren.

Familie Anthocyrtidae Haeckel.

Dicyrtiden mit zahlreichen radialen Apophysen.

Gattung Acanthocorys Haeckel.

Dicyrtiden mit einfacher, an der Mündung offener Gitterschale, mit vielen radialen Apophysen, die teis Hörner auf der Cephalis, teils Anhänge des Thorakalsaumes bilden.

Acanthocorys umbellifera (Haeckel).

Figur 74.

Arachnocorys umbellifera, Haeckel, 1862, S. 305, Taf. 6, Figur 12.
Acanthocorys umbellifera, Haeckel, 1887, S. 1263.
„ „ Cleve, 1899, S. 25; 1901, S. 129.
? „ „ Joergensen, 1905, S. 137, Taf. 18, Fig. 107.

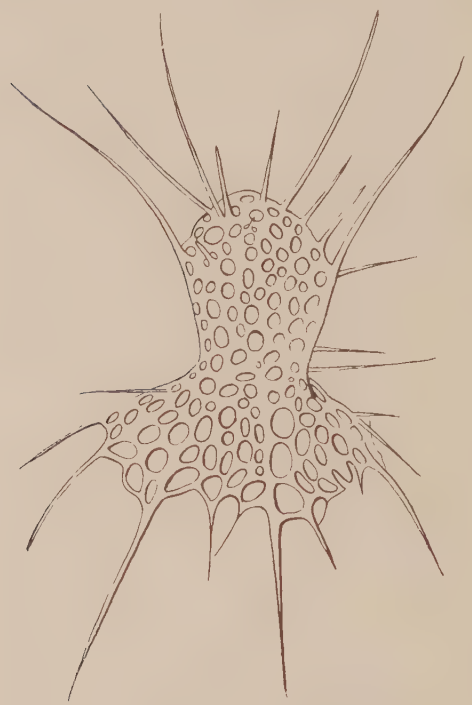
Cephalis groß, eiförmig, mit annähernd kreisförmigen Poren und zahlreichen divergierenden einfachen Stacheln von verschiedener Länge.

Thorax flach-konisch mit unregelmäßigen Maschen und neun starken divergierenden Rippen, die am Rande in freie Stacheln auslaufen (nach Haeckel).

Höhe der Cephalis 0,050 mm; Breite 0,035 mm.

Nach Joergensen ist der Stachel D unter den Stacheln der Cephalis zu erkennen. Sein proximaler Abschnitt verläuft in der Wand derselben, bildet

also keine freie Columella. Ob die nordischen Formen mit der Haeckel'schen Art identisch sind, scheint noch nicht ganz sicher.



Figur 74. *Acanthocorys umbellifera* Haeckel (nach Joergensen 1905).

Vorkommen: Die Art scheint im ganzen Gebiet verbreitet zu sein. Sie wurde von Cleve an verschiedenen Punkten des Nord-Atlantik und des nördlichen Eismeeres (49° N. 18° W.; 53° N. 20° W.; 76°—80° N. 15°—10° Ö.; 66° N. 18° W.; 72°—76° N. 19° bis 15° Ö.) angetroffen.

Joergensen fand sie teilweise zahlreich an der Westküste und Nordküste von Norwegen. Haeckel stellte sie im Mittelmeer und bei den Azoren fest.

Acanthocorys umbellifera scheint nach den bisherigen Fängen vorwiegend in größeren Tiefen (230—325 m, 400—500 m) vorzukommen.

Gattung Anthocyrtium Haeckel.

Dicyrtiden mit offener Mündung, an derem Rande zahlreiche (mehr als 12) Apophysen entspringen. Cephalis mit Apikalhorn, Thorax ohne Rippen.

Anthocyrtium anthemis Haeckel.

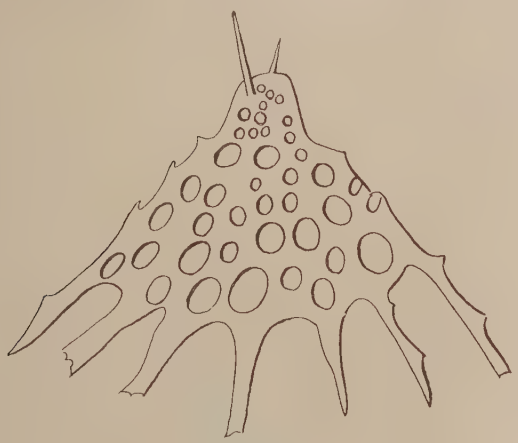
Figur 75.

Anthocyrtium anthemis, Haeckel, 1887, S. 1273.
„ „ Cleve, 1900 S. 6; Taf. 3, Figur 12; 1901, S. 142.

Cephalis halbkugelig mit vereinzelten, kleinen Poren und einem konischen Apikalhorn. Thorax flach, kegelförmig, so hoch wie breit, mit konischen Zapfen und 8—10 Reihen rundlicher Poren, deren Größe gegen die Mündung der Schale zunimmt. Der wenig verengte Mündungsrand trägt 15—20 divergierende, gerade, konische Stacheln von halber Thoraxhöhe.

Cephalis 0,03 mm hoch, 0,04 mm breit; Thorax 0,09 mm hoch, 0,09 mm breit (nach Haeckel).

Ob die von Cleve in 63° N. 2° Ö. festgestellte Art (siehe Figur 75) mit der Haeckel'schen identisch ist, ist noch nicht ganz sicher. Die Größen-



Figur 75.
Anthocyrtium anthemis Haeckel.
Vergr. $^{500}/_{1}$ (nach Cleve 1900).

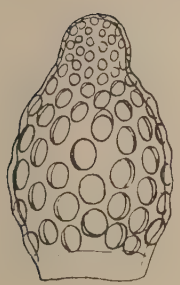
verhältnisse betragen: Höhe der Cephalis 0,02 mm, des Thorax 0,05 mm; Breite des Thorax 0,1 mm.

Vorkommen: Nord-Atlantik, 63° N. 2° Ö. (Cleve) Nord-Pazifik (Haeckel).

Familie Sethocyrtidae Haeckel.

Dicyrtiden ohne radiale Apophysen.

Gattung Dictyocephalus Haeckel.



Figur 76.
Dictyocephalus mediterraneus Haeckel.
Vergr. $^{500}/_{1}$ (nach Haeckel 1887).

Dicyrtiden mit zylindrischem oder eiförmigem Thorax, dessen offene Mündung einfach verengt oder röhrenförmig ist. Cephalis ohne Apikalhorn (Figur 76).

Dictyocephalus ocellatus (Ehrenberg).

? *Eucyrtidium ocellatum*, Ehrenberg, 1861, S. 299, 1872, S. 293.
Dictyocephalus ocellatus, Haeckel, 1862, S. 297; 1887, S. 1306.

Schale glatt, dickwandig mit tiefer Halseinschnürung. Die Höhen der beiden Kammern verhalten sich wie 3 : 9, die Breiten wie 4 : 7. Cephalis annähernd kugelig mit zahlreichen, schrägen Porenkanälen. Thorax glockenförmig mit nur 3—4 Querreihen gleichgroßer, doppeltkonturierter, kreisförmiger Poren. Mündung verengt, ein Drittel so breit wie der Thorax mit schmalem, ringförmigen Peristom.

Cephalis 0,03 mm hoch, 0,04 mm breit. Thorax 0,09 mm hoch, 0,07 mm breit.

Vorkommen: Nordatlantischer Ozean, Faeröer-Kanal (Golfstrom); Arktis bei Grönland (Haeckel).

Dictyocephalus reticulum (Ehrenberg).

Eucyrtidium reticulum, Ehrenberg, 1861, S. 300; 1872, S. 293.
Dictyocephalus reticulum, Haeckel, 1862 S. 297; 1887 S. 1307.

Schale glatt, dünnwandig mit tiefer Halseinschnürung. Die Höhen der beiden Kammern verhalten sich wie 2 : 8, die Breiten wie 3 : 5. Cephalis annähernd kugelig mit kleinen, kreisförmigen Poren. Thorax glockenförmig mit Querreihen, von alternierenden, viereckigen Poren. Mündung wenig verengt, annähernd so lang wie der Thorax mit schmalem Peristomrand.

Vorkommen: Arktis, bei Grönland und Island (Haeckel).

Figur 77.
Dictyocephalus sp. Cleve.
Vergr. $^{500}/_{1}$ (nach Cleve 1899).

Dictyocephalus sp. Cleve.

Figur 77.

Dictyocephalus sp., Cleve, 1899, S. 29, Taf. 2, Fig. 1.

Unter dieser Bezeichnung bildet Cleve ohne nähere Beschreibung die nebenstehende Art ab, deren Zugehörigkeit zur Gattung *Dictyocephalus* noch zweifelhaft ist.

Vorkommen: Arktis, Tiefsee.

Gattung Sethoconus Haeckel.

Dicyrtiden mit offener Schalenmündung und einfacher Schalenwand, sowie meist mehr oder weniger äußerlich sichtbarer Trennung in Cephalis und Thorax.

Der schlank-konisch bis glockenförmig gestaltete Thorax erweitert sich allmählich gegen die offene Schalenmündung.

Höhe der Cephalis nach Cleve 0,013 mm, nach Haeckel 0,02 mm; des Thorax nach Cl. 0,06 mm, nach H. 0,08 mm. Breite des Thorax nach Cl. 0,045 mm, nach H. 0,06 mm.

Vorkommen: 78° 13′ N. 2° 58′ W. aus Tiefen von 2600—0 m. Außerdem im Atlantik bei den Antillen und bei Ascension in großen Tiefen.

Sethoconus profundus (Ehrenberg).

Figur 78.

Cornutella profunda, Ehrenberg, 1854 Tafel XXXV B Fig. 21.
„ „ Bailey, 1856 S. 1, Taf. 1, Fig. 31.
„ „ Ehrenberg, 1858 S. 31.
„ „ Haeckel, 1862 S. 284.
„ „ Ehrenberg, 1872 S. 287.
Sethoconus profundus, Haeckel, 1887 S. 1294.

Fig. 78.
Sethoconus profundus (Ehrenberg) (nach Ehrenberg 1854).

Cephalis sehr klein, kugelig, ohne Poren, mit sehr kleinem Horn. Thorax annähernd konisch, drei- bis viermal länger als breit, mit kreisförmigen Poren, die gegen den freien Schalenrand allmählich größer werden.

Cephalis 0,004—0,008 mm lang; Thorax 0,08—0,12 mm lang, 0,03 - 0,04 mm breit.

Vorkommen: 54° 17′ N., 22° 33′ W.; außerdem im Atlantik, Mittelmeer, Indik und Pazifik.

Sethoconus galea Cleve.

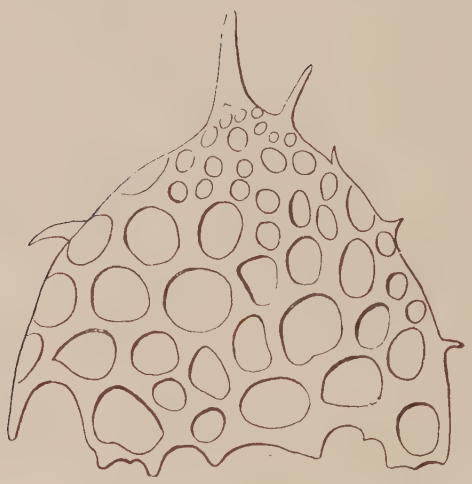
Figur 79.

Sethoconus galea Cleve, 1899, S. 33, Taf. 4, Fig. 3.

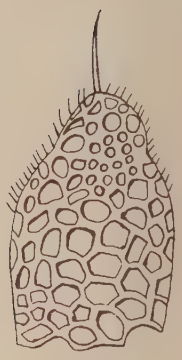
Gitterschale glockenförmig oder halbkugelig mit rudimentärer undeutlich vom Thorax abgesetzter Cephalis. Ein Apikalstachel und mehrere kleinere Stacheln auf dem Thorax. Poren unregelmäßig polygonal, gegen den freien Rand der Gitterschale an Größe zunehmend.

Breite der Schale 0,12 mm, der größten Poren 0,02 mm.

Vorkommen: 78° 13′ N. 2° 58′ W. L. einzelne Exemplare aus 2600—0 m.



Figur 79.
Sethoconus galea Cleve.
Vergr. $^{500}/_{1}$ (nach Cleve).



Figur 80.
Sethoconus tabulatus Ehrenberg
Vergr. $^{500}/_{1}$ (nach Cleve1899).

Sethoconus tabulatus (Ehrenberg).

Figur 80.

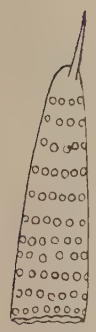
Cycladophora tabulata, Ehrenberg, 1872, S. 289 Taf. IV, Fig. 18.
Sethoconus tabulatus, Haeckel 1887, S. 1293.
„ „ Cleve, 1899, S. 33, Taf. 4, Fig. 2.

Cephalis annähernd halbkugelig mit einem Apikalhorn und zahlreichen borstenförmigen Stacheln. Thorax deutlich von der Cephalis abgesetzt, konisch, Poren der Cephalis klein und unregelmäßig, des Thorax größer (nach Cleve bis zu 0,008 mm) und polygonal.

Anhang: Dicyrtiden mit rudimentärer Cephalis.

Gattung Cornutella Ehrenberg.

Dicyrtiden mit stark rudimentärer Cephalis; die also fast ausschließlich aus dem Thorax bestehende einfache Gitterschale ist konisch und gegen die offene Mündung allmählich erweitert. Nahe dem Gipfel der Schale befindet sich ein Stachel (Apikalhorn).



Figur 81.
Cornutella annulata
Ehrenberg
(nach Ehrenberg
1872).

Cornutella annulata Ehrenberg

Figur 81.

Cornutella annulata Ehrenberg 1861, S. 297; 1872, S. 287 Taf. 2 Fig. 16.
„ „ Haeckel 1887, S. 1182.
Nicht *Cornutella annulata*, Bailey 1856, S. 2, Fig. 5.

Schale schlank, konisch bis zylindrisch mit abgerundetem Apikalende. Poren kreisförmig, klein und zahlreich, alle von gleicher Größe und in zehn bis fünfzehn parallelen Reihen angeordnet. Apikalhorn borstenförmig.

Vorkommen: Bei Grönland (Ehrenberg) und Pazifik. Außerdem bei Kamtschatka (Bailey) und an mehreren Stellen im Atlantik. Nach Haeckel kosmopolitisch.

Gattung Litharachnium Haeckel.

Cephalis fast ganz rudimentär, sodaß die Skelettschale beinahe nur aus dem flach-konischen bis scheibenförmigen Thorax besteht, in dessen Wand eine größere Anzahl von Rippen verlaufen. Die Spitze der Schalenpyramide wird von dem Septum der ursprünglichen Halseinschnürung gebildet. Es besitzt die drei primären Maschen, welche von den stark rückgebildeten, primären Stacheln L.r., L.l. und A begrenzt werden. Die Stacheln D und V fehlen.

Litharachnium tentorium Haeckel.

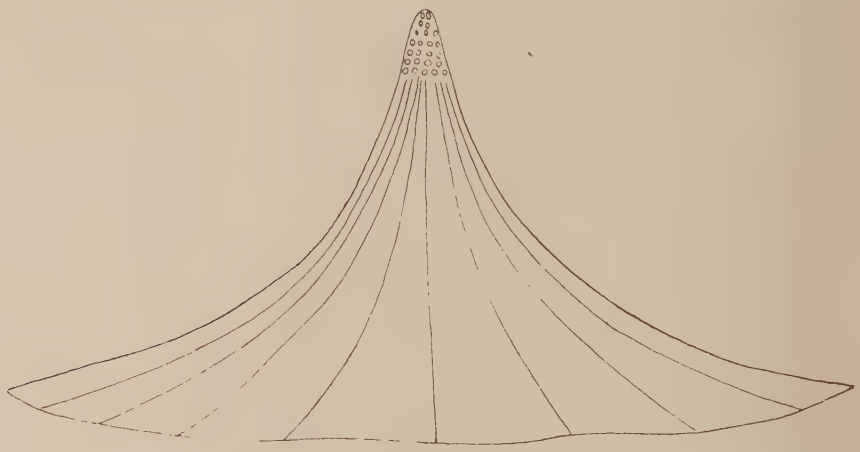
Figur 82—84.

Litharachnium tentorium Haeckel 1862, S. 281, Taf. 4, Figur 7—10 1887, S. 1163.
„ „ Cleve 1901, S. 169.
„ „ Joergensen, 1905, S. 138, Taf. 16, Fig. 90—91.

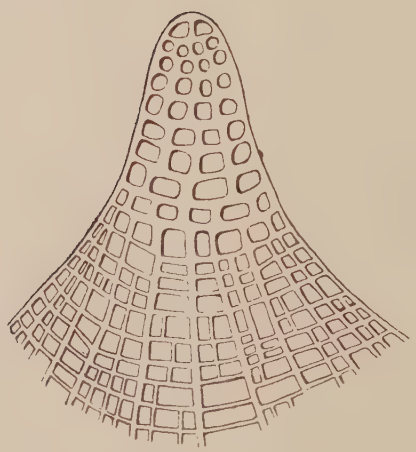
Schale im oberen Abschnitt schlank-kegelförmig, unten sich stark verbreiternd und bei erwachsenen Formen manchmal mit aufgebogenem Rande. An der Schalenspitze befindet sich die halbkugelige rudimentäre Cephalis mit drei gleichen Poren.

Im oberen Schalenabschnitt sind die Poren klein und rund und gehen dann in Gestalt und Größe allmählich in die rechteckigen fensterartigen Öffnungen der unteren Schalenpartie über, die in regelmäßigen Längs- und Querreihen angeordnet sind. Sowohl die Poren wie die viereckigen Öffnungen sind mit feinem Gitterwerk versehen.

Die wahrscheinlich wechselnde Anzahl der von der Schalenspitze ausgehenden Hauptrippen beträgt nach Haeckel 20, nach Joergensen 32.



Figur 82.
Litharachnium tentorium Haeckel
(nach Haeckel 1862).



Figur 83. Desgl.
Obere Schalenpartie nach Haeckel.

Figur 84. Desgl.
Vergitterung der Poren
(nach Joergensen 1905).

Zahlreiche dünne, sekundäre Rippen, deren Zahl mit der Entfernung von der Schalenspitze wächst, sind vorhanden.

Höhe der Schale 0,35 mm, Durchmesser 0,8 mm (nach Haeckel), 0,34 mm (nach Joergensen).

Vorkommen: Westküste von Norwegen sehr selten und vereinzelt in Fängen aus 300—200 m und 150—0 m Tiefe (Joergensen). Zwischen Norwegen und Island (Cleve, 62° N. 2° Ö). Außerdem an andern Stellen des Nord-Atlantik (Cleve) und im Mittelmeer bei Messina (Haeckel).

Litharachnium arachnodiscus (Ehrenberg).

Carpocanium arachnodiscus, Ehrenberg 1861, S. 296; 1872, S. 287, Taf. 2, Fig. 8.
Litharachnium „ Haeckel 1862, S. 283; 1887, S. 1164.

Schale flach, glockenförmig, nahezu scheibenförmig; Spitze mit drei ungleichen Poren. Anzahl der primären Hauptrippen 9.

Vielleicht identisch mit der vorigen Art.

Vorkommen: Zwischen Grönland und Island (Ehrenberg).

Gruppe **Tricyrtida.**

Cyrtoidea mit drei Schalenkammern (Cephalis, Thorax und Abdomen).

Wie bei den andern Cyrtoideen-Gruppen teilt Haeckel die Tricyrtiden ein in:

Podocyrtidae, mit wenigen (nach Haeckel drei) radialen Apophysen.

Phormocyrtidae, mit zahlreichen, radialen Apophysen.

Theocyrtidae, ohne radiale Apophysen.

Familie **Podocyrtidae** Haeckel.

Tricyrtiden mit wenigen (drei) radialen Apophysen.

Gattung Pterocorys Haeckel.

Podocyrtiden mit drei radialen Apophysen, die in Gestalt von soliden Flügeln frei vom Thorax entspringen. Schalenmündung einfach, d. h. nicht vergittert.

Pterocorys irregularis Cleve.

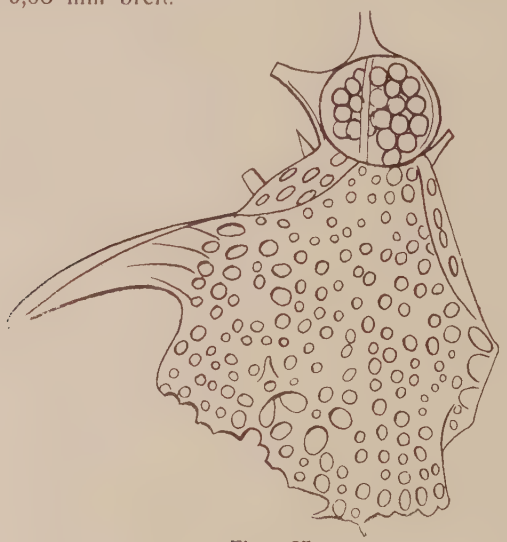
Figur 85.

Pterocorys irregularis, Cleve, 1899, S. 32, Tafel 4, Figur 1.

Cephalis annähernd kugelig mit einem apikalen und einem seitlichen Horn, und mit undeutlichen, kleinen Poren. Thorax mit drei starken, abwärts gerichteten Hörnern, die so lang wie die Breite des Thorax sind. Außerdem ist der obere Abschnitt des Thorax mit vereinzelten Stacheln besetzt. Die Poren sind rundlich, von verschiedener Größe (0,002—0,006 mm), und unregelmäßig verstreut.

Das Abdomen ist nur undeutlich vom Thorax abgesetzt und besitzt ähnliche Poren wie das letztere.

Cephalis 0,03 mm hoch; Thorax 0,07 mm hoch, 0,07 mm breit; Abdomen 0,04 mm hoch, 0,08 mm breit.



Figur 85.
Pterocorys irregularis Cleve.
Vergr. $^{500}/_{1}$ (nach Cleve 1899).

Vorkommen: Nord-Atlantik (56° N. 23° W.; 62° N. 2° Ö.); Arktis bei Spitzbergen (in 78° 13′ N. 2° 58′ W.).

Gattung Theopilium Haeckel.

Podocyrtiden mit einfacher (unvergitterter) Mündung ohne freie Anhänge am Abdomen. In der Wand des Thorax sind drei Rippen eingeschlossen.

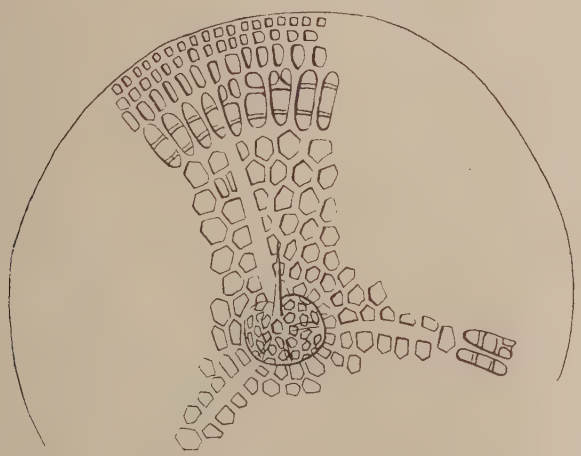
Theopilium tricostatum Haeckel.

Figur 86.

Theopilium tricostatum Haeckel 1887, S. 1322 Taf. 70, Fig. 6.
„ „ Cleve 1901, S. 196.

Schale glatt, flach-konisch. Cephalis annähernd kugelig mit einem dünnen, schrägen Horn. Thorax mit drei starken Rippen und mit regelmäßig angeordneten sechseckigen Poren, die allmählich an Größe zunehmen. Abdomen flacher als der Thorax, ohne Rippen, mit viereckigen Poren, die in vier bis sechs Kreisen angeordnet sind und gegen den freien Rand an Größe abnehmen.

Höhe der Cephalis 0,020 mm, des Thorax 0,080 mm, des Abdomen 0,040 mm; Durchmesser der Cephalis 0,030 mm, des Thorax 0,120 mm, des Abdomen 0,200 mm.

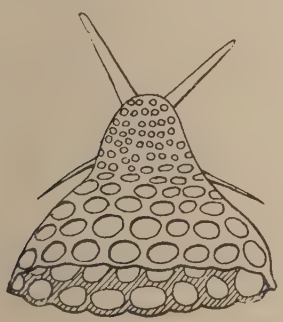


Figur 86. *Theopilium tricostatum* Haeckel (nach Haeckel 1887).

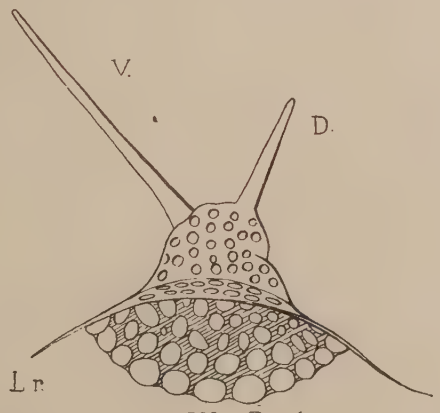
Vorkommen: Nord-Atlantik (Cleve in 56° N. 10° W., 56° N. 23°—30° W. und an vielen Stellen südlicher bis zum 7° N.). Zentralpazifik (Haeckel). Nach Cleve ist diese Art identisch mit *Lamprodiscus tricostatus* Haeckel.

Gattung Corocalyptra Haeckel.

Podocyrtiden mit offener, unvergitterter Basalmündung. Vom Thorax entspringen drei Stacheln frei von der Halseinschnürung. Am Abdomen keine äußeren Anhänge.



Figur 87. *Corocalyptra craspedota* Joergensen. Junges Exemplar noch ohne Abdomen. Vergr. $^{490}/_{1}$ (nach Joergensen 1905).



Figur 88. Desgl. Exemplar mit stark entwickelten Apikalhörnern Vergr. $^{450}/_{1}$ (nach Joergensen 1905).

Popofsky wies bei einer von ihm in diese Gattung gestellten Art die Stacheln des primären Vierstrahlers nach. Ob die von Joergensen (1905) als *Clathrocyclas craspedota* beschriebene Art, deren Zugehörigkeit zu den Podocyrtiden mir unzweifelhaft scheint, in die Gattung *Corocalyptra* gehört, muß noch festgestellt werden. Einstweilen schien es mir am besten, sie hierher zu stellen.

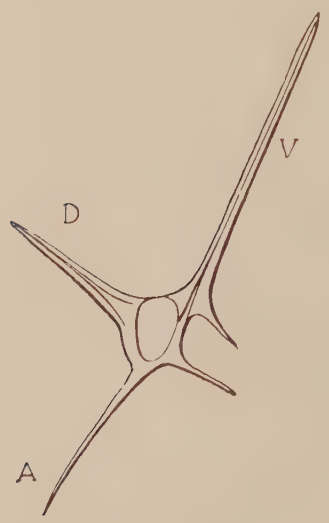
Corocalyptra craspedota (Joergensen).

Figur 87—90.

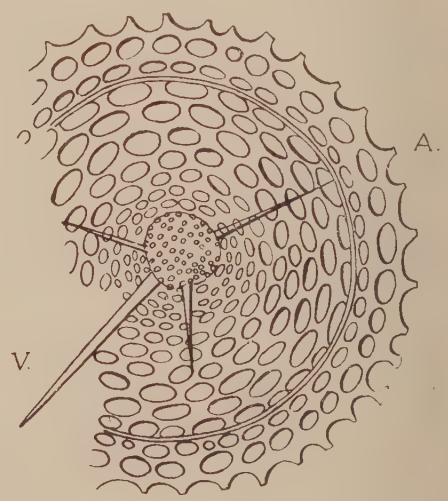
Theocalyptra craspedota, Joergensen, 1899, S. 85.
Clathrocyclas „ „ 1905, S. 139, Tafel XVII, Figur 98—100.

Cephalis halbkugelig, mit kleinen, kreisförmigen bis ovalen Poren und zwei divergierenden, starken, dreikantigen Hörnern (den Stacheln V und D entsprechend).

Thorax kegelförmig mit mehreren Reihen von Poren, die gegen das Abdomen größer werden. Letzteres bildet einen flachen, nach außen gebogenen



Figur 89.
Corocalyptra craspedota Joergensen.
Optischer Längsschnitt, das innere Skelett zeigend. Vergr. $^{150}/_{1}$
(nach Joergensen 1905).



Figur 90.
Corocalyptra craspedota Joergensen.
Gut entwickeltes Exemplar in Apikalansicht.
Vergr. $^{380}/_{1}$
(nach Joergensen 1905).

dünnwandigen Saum, mit 1—3 Reihen von Poren, von denen die der ersten Reihe bedeutend kleiner sind als die folgenden. Ist die letzte Porenreihe un-

vollendet, so bilden die Zwischenwände der Poren einen Kranz von kurzen Stacheln.

Höhe der Cephalis 0,019—0,025 mm; Breite 0,031—0,042 mm; Porenbreite 0,002 - 0,004 mm.

Höhe des Thorax 0,090 mm; Breite, unten bis zu 0,153 mm; Poren bis zu 0,011 mm groß. Durchmesser des Abdomens bis zu 0,167 mm lang. Länge des Stachels V bis zu 0,127 mm.

Vorkommen: Westküste Norwegens, Lofoten. Verbreitete, aber nie in großer Zahl auftretende Art (Joergensen). Nordsee (Skizze von Prof. Apstein). Nach Joergensen vielleicht identisch mit Cleves *Theocalyptra cornuta*, was auch ich für sehr wahrscheinlich halte.

Corocalyptra elisabethae Haeckel.

Figur 91.

Corocalyptra elisabethae Haeckel, 1887, S. 1323 Taf. 59, Fig. 10.
„ „ Cleve, 1901 S. 152.

Figur 91. *Corocalyptra elisabethae* Haeckel Vergr. $^{140}/_{1}$ (nach Haeckel 1887).

Schale flach konisch, hutförmig mit konvexem Umriß und ziemlich regelmäßigen, sechseckigen Poren. Cephalis sehr klein, mit einem langen, schrägen Horn. Von den drei Stacheln des Thorax ist der mittlere so lang wie das Horn der Cephalis und doppelt so lang wie die beiden seitlichen.

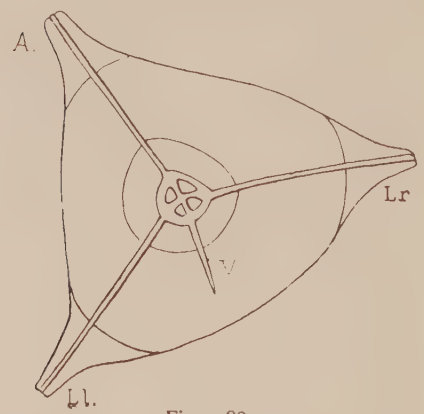
Höhe der Cephalis 0,015 mm, des Thorax 0,060 mm, des Abdomen 0,030 mm; Breite der C. 0,020 mm, des Th. 0,140 mm, des A. 0,020 mm.

Vorkommen: Nord-Atlantik (Cleve, in 56° N. 23° W., außerdem in 21° N. 74° W). Tropischer Atlantik (Haeckel).

Gattung Dictyoceras Haeckel.

Podocyrtiden mit drei radialen Apophysen, die in Gestalt von drei Gitterflügeln am Thorax entspringen. Basalmündung der Schale einfach, d. h. nicht vergittert.

Bei den beiden angeführten Arten ist der primäre Vierstrahler und der ventrale Sagittalstachel vorhanden.



Figur 92.
Dictyoceras acanthicum Joergensen. Inneres Skelett mit Ausnahme des Stachels D und Umriß der Gitterschale (nach Joergensen 1905).

Dictyoceras acanthicum Joergensen.

Figur 92—93.

Dictyoceras acanthicum Joerg. 1899, Seite 84; 1905, Seite 140, Tafel 17, Figur 101a, Tafel 18, Figur 101b.

Cephalis annähernd kugelig, mit mehreren (etwa fünf) dünnen, cylindrischen, divergierenden Hörnern, welche bis doppelt so lang wie der Durchmesser der Cephalis sein können. Poren klein und rundlich.

Thorax kegelförmig bis glockenförmig, unten am breitesten. Drei an-

Figur 93. *Dictyoceras acanthicum* Joergensen. Vergr. $^{450}/_{1}$ (nach Joergensen 1905).

sehnliche Radialstacheln durchbohren seine Wand ungefähr in der Mitte bis dicht vor dem unteren Rand und sind durch vertikale Gitterflügel gestützt. Ihr freies etwa 0,030 mm langes Ende ist zylindrisch. Außerdem finden sich große, nadelförmige Nebenstacheln am oberen Abschnitt des Thorax. Poren rundlich und unregelmäßig.

Abdomen kurz, glockenförmig, nach unten erweitert. Poren wie am Thorax, nur etwas größer.

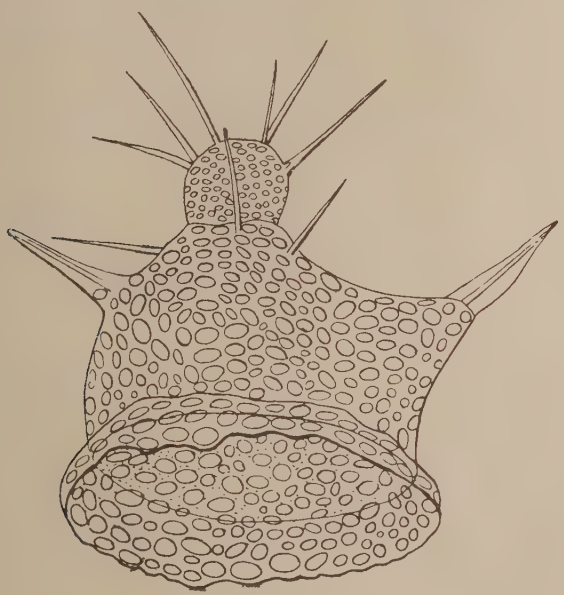
Bei dem abgebildeten Exemplar war die Cephalis 0,033 mm hoch und 0,031 mm breit; der Thorax 0,073 mm hoch und 0,101 mm breit; das Abdomen 0,038 mm hoch und 0,126 mm breit. Die Poren der Cephalis waren 0,0035 mm des Thorax 0,004—0,0075 mm und des Abdomens 0,006—0,010 mm breit.

Vorkommen: Westküste von Norwegen, selten, Oberfläche (Joergensen); Nordsee (Skizze von Prof. Apstein).

Dictyoceras xiphephorum Joergensen.

Figur 94.

Dictyoceras xiphephorum Joergensen, 1899, Seite 84, Tafel 5, Figur 25
1905, Seite 140.



Figur 94. *Dictyoceras xiphephorum* Joergensen (nach Joergensen 1899).

Von der vorstehenden Art wohl nur durch die dreikantigen Enden der drei Hauptstacheln des Thorax unterschieden, daher vielleicht nur älteres Stadium derselben.

Vorkommen: Wie die vorige.

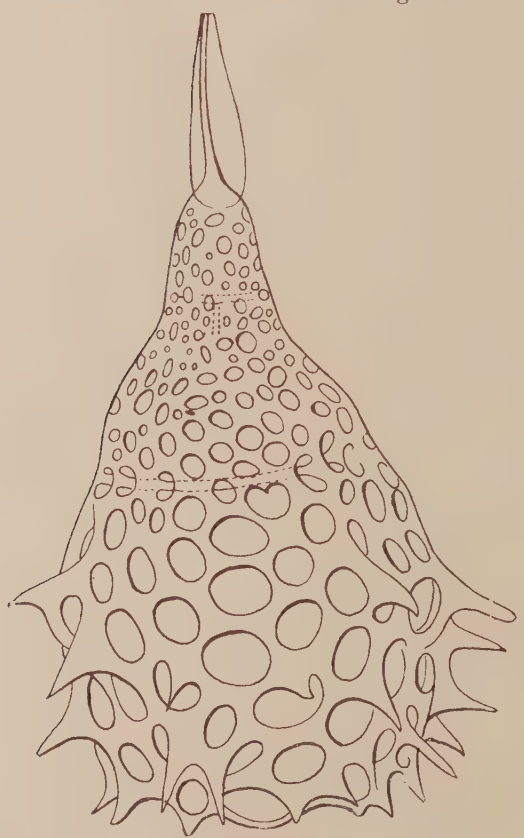
Gattung Androcyclas Jörgensen.

Der primäre Vierstrahler sowie der ventrale Sagittalstachel sind vorhanden. Der apikal gerichtete Stachel D verläuft innerhalb der Cephalis nahe an der Wandung und tritt als dickes, dreikantiges Apikalhorn seitlich an der Spitze der Cephalis heraus.

Die drei basal gerichteten Stacheln A., L. r. und L. l. verlaufen zunächst frei im Innern des Thorax (bilden also keine Thorakalrippen) und durchbrechen dann im untern Abschnitt dessen Wand in Gestalt von drei nadelförmigen Stacheln. Der ventrale Sagittalstachel durchbohrt in gleicher Weise die Skelettschale in der Halsregion. Außerdem findet sich ein langer, innerer Axialstachel, der sich bis zum oberen Abschnitt des Abdomens heraberstreckt.

Androcyclas gamphonycha (Joergensen).

Figur 95—97.



Figur 95. *Androcyclas gamphonycha* Joergensen. Gut ausgebildetes Exemplar Vergr. $^{450}/_{1}$ (nach Joergensen 1905).

Pterocorys gamphonychos Joerg. 1899, S. 86.
„ *theoconus* Joerg. 1899, S. 86.
„ *amblycephalis* Joerg. 1899, S. 87.
Androcyclas gamphonycha Joergensen, 1905 S. 139. Taf. 17, Fig. 92—97.

Cephalis zylindrisch, wenig höher als breit, mit einem langen, kräftigen, dreischneidigen Apikalhorn versehen, dem in seltenen Fällen ein kleines Horn gegenübersteht. Poren klein, rundlich von verschiedener Größe. Nach unten setzt sich die Cephalis in einen wenig hohen, etwas breiteren Halsabschnitt fort.

Thorax breit, kegel- oder glockenförmig mit ungleich großen, rundlichen bis ovalen Poren, die gegen das Abdomen an Größe zunehmen.

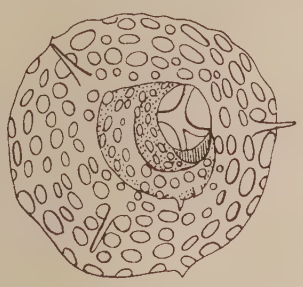
Abdomen kurz und weit, glockenförmig mit großen, un-

gleichen Poren. Bei großen Exemplaren kann der untere Abdominalabschnitt sich wieder verengen.

Außer den in der Gattungsdiagnose erwähnten Hauptstacheln können bei älteren Exemplaren am Abdomen kurze, oft etwas gekrümmte, kantige Nebenstacheln in verschiedener Zahl auftreten.

Bei jüngeren Exemplaren (*amblycephalis*-Form, Figur 96 u. 97) kann die Spitze der Cephalis wie abgeschnitten erscheinen und oben offen sein.

Figur 96.
Androcyclas amblycephalis-Form.
Vergr. $^{450}/_{1}$ (nach Joergensen 1905).



Figur 97. Desgl. *amblycephalis*-Form mit oben offener Cephalis. Apikalansicht.
Vergr. $^{450}/_{1}$ (nach Joergensen 1905).

Cephalis bis zu 0,038 mm hoch, 0,024—0,034 mm breit.
Thorax 0,040—0,042 mm hoch, unten bis zu 0,084 mm breit.
Abdomen bis zu 0,110 mm hoch, unten 0,114 mm breit;
Poren auf der Cephalis bis 0,006 mm, auf dem Abdomen bis zu 0,020 mm breit.

Vorkommen: Westküste Norwegens in tiefem Wasser selten (Joergensen); in der Breite von Finmarken einmal in einem Oberflächenfang (Grau); wahrscheinlich auch in der Nordsee vorkommend (Skizze von Prof. Apstein).

Familie Phormocyrtidae Haeckel.

Tricyrtiden mit zahlreichen, radialen Apophysen.

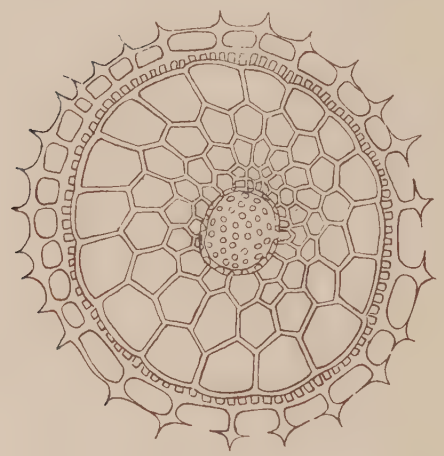
Gattung Clathrocyclas Haeckel.

Phormocyrtiden mit einfacher (unvergitterter) Basalmündung, die mit einem Kranz terminaler Füßchen umgeben ist. Keine Rippen in der Thoraxwand. Abdomen konisch oder scheibenförmig, sehr erweitert.

Clathrocyclas danaës Haeckel.

Figur 98.

Clathrocyclas danaës Haeckel, 1887, S. 1388, Taf. 59, Fig. 13, 14.
„ „ Cleve, 1901, S. 148.



Figur 98.
Clathrocyclas danaës Haeckel.
Horn der Cephalis abgebrochen. Vergr. $^{300}/_{1}$
(nach Haeckel 1887).

Schale flach kegelförmig, mit geraden Seiten. Cephalis halbkugelig mit einem kurzen, konischen Horn und kleinen Poren. Poren des Thorax polygonal, gegen das Abdomen an Größe zunehmend. Abdomen nahezu flach ausgebreitet mit zwei Porenkränzen. Der innere besteht aus sehr kleinen, der äußere aus 20 – 30 großen, viereckigen Poren. Der Saum des Abdomen ist mit kurzen, radiären Füßchen versehen, entsprechend der Zahl der Poren des letzten Kranzes.

Höhe der Cephalis 0,020 mm, des Thorax 0,100 mm, des Abdomen 0,020 mm; Breite der C. 0,040 mm, des Th. 0,150 mm, des A. 0,200 mm.

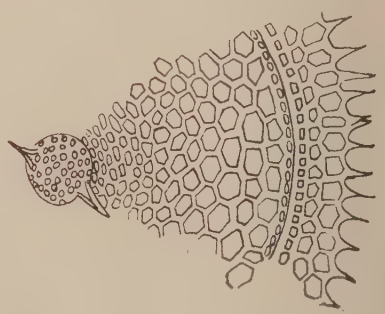
Vorkommen: Nord-Atlantik (Cleve in 56° N. 30° W.); Azoren (Haeckel).

Clathrocyclas coscinodiscus Haeckel.

Figur 99.

Clathrocyclas coscinodiscus Haeckel, 1887, S. 1389, Taf. 58, Fig. 3, 4
„ „ Cleve, 1901, S. 148.

Schale flach, glockenförmig mit zwei deutlichen Einschnürungen. Cephalis mit zwei divergierenden Hörnern von gleicher Größe. Thorax konkav eingebuchtet, mit zahlreichen sechseckigen Poren, die gegen das Abdomen allmählich an Größe zunehmen. Die letzte Reihe besteht dagegen wieder aus kleinen viereckigen Poren. Abdomen mit drei Reihen von Poren, die erste mit kleinen, die zweite mit mittel-



Figur 99. *Clathrocyclas coscinodiscus* Haeckel. Vergr. $^{400}/_{1}$ (nach Haeckel 1887).

großen, die dritte mit großen Poren. Am Saume stehen 80—100 kurze, radiale Füßchen.

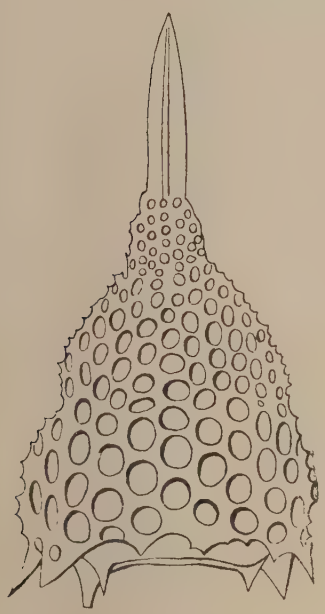
Höhe der Cephalis 0,020 mm, des Thorax 0,100 mm, des Abdomens 0,030 mm; Breite der C. 0,025 mm, des Th. 0,160 mm, des A. 0,200 mm.

Vorkommen: Nord-Atlantik (Cleve 53°—56° N. 50°—36° W.). Zentral-Pazifik (Haeckel).

Gattung Lamprocyclas Haeckel.

Phormocyrtiden mit einfacher (unvergitterter) Mündung, ohne Rippen in der Wand des Thorax und mit doppeltem, terminalen Füßchenkranz.

Lamprocyclas aegles (Ehrenberg).



Figur 100.
Lamprocyclas aegles Ehrenberg (nach Ehrenberg 1854).

Figur 100.

Podocyrtis aegles Ehrenberg, 1854, Taf. 35B Fig. 18.
Lamprocyclas aegles Haeckel, 1887, S. 1391.
„ „ Cleve, 1901, S. 169.

Schale glockenförmig, konisch, bedornt, mit zwei tiefen Einschnürungen. Cephalis eiförmig mit starkem, dreikantigem Horn von doppelter Länge. Die Poren der Schale sind kreisförmig, am Abdomen doppelt so breit wie am Thorax und viermal so breit wie an der Cephalis. Äußerer Füßchenkranz mit 15—20 divergierenden Stacheln, innerer mit weniger und parallel abwärtsgerichteten Stacheln.

Höhe der Cephalis 0,030 mm, des Thorax 0,050 mm, des Abdomen 0,050 mm. Breite der C. 0,030 mm, des Th. 0,080 mm, des A. 0,110 mm.

Vorkommen: Nord-Atlantik (Cleve: 62° N. 2 Ö., Ehrenberg: 44° N. 24° W.).

Familie Theocyrtidae Haeckel.

Tricyrtiden ohne radiale Apophysen.

Gattung Theocalyptra Haeckel.

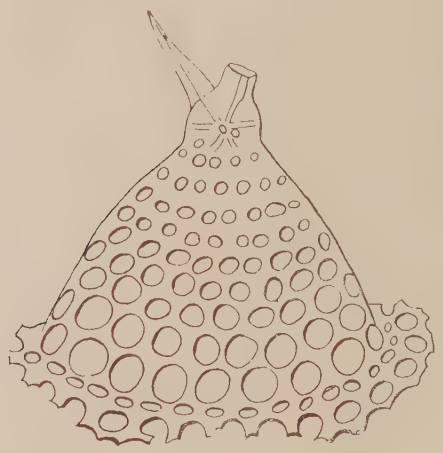
Theocyrtiden mit offener Schalenmündung und scheibenförmigen oder abgeflachtem Abdomen. Cephalis mit einem oder mit zwei divergierenden Hörnern.

Theocalyptra cornuta (Bailey).

Figur 101.

Halicalyptra cornuta Bailey, 1856, S. 5, Taf. 1, Fig. 13—14.
Lophophaena „ Haeckel, 1862, S. 299.
Carpocanium cornutum Ehrenberg, 1872, S. 287, Taf. 2, Fig. 9.
Theocalyptra cornuta Haeckel, 1887, S. 1398.
„ „ Cleve, 1899, S. 33, 1901, S. 193.

Cephalis kugelig mit zwei starken, gekanteten, divergierenden Hörnern von doppelter Höhe der Cephalis.



Figur 101.
Theocalyptra cornuta Bailey
(nach Ehrenberg 1872).

Thorax glockenförmig mit acht bis zehn Reihen rundlicher bis annähernd viereckiger Poren, die gegen das Abdomen an Größe zunehmen.

Abdomen flach ausgebreitet, annähernd scheibenförmig, durch einen Ring kleinerer Poren vom Thorax getrennt.

Höhe der Cephalis 0,025 mm, Breite 0,03 mm.

Höhe des Thorax 0,09 mm, Breite 0,12 mm.

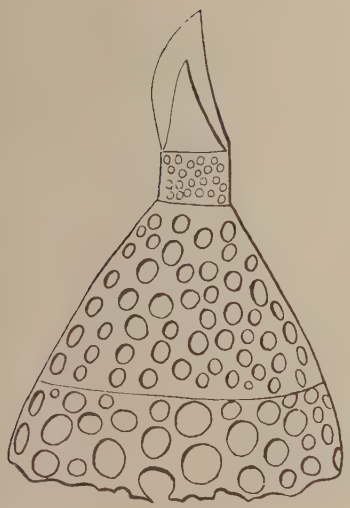
Höhe des Abdomen 0,03 mm, Breite 0,16 mm (nach Haeckel). Die Angaben Cleves weichen hiervon nur ganz wenig ab.

Vorkommen: Nördliches Eismeer (Kamtschatka, Bailey; Grönland, Ehrenberg; westlich von Spitzbergen, Cleve, aus Fängen von 2600—0 mm. 400—0 m und 325—0 m Tiefe). Außerdem von Cleve im Nord-Atlantik an verschiedenen Stellen bis südlich zum 41° N. angetroffen.

Gattung Theoconus Haeckel.

Theocyrtiden mit einfacher, d. h. nicht vergitterter Basalmündung. Abdomen schlank, kegelförmig, gegen die Mündung allmählich erweitert. Cephalis mit einem Horn.

Der Gattung *Androcyclas* Joergensen sehr ähnlich, aber durch den Mangel der basal gerichteten Stacheln von ihr unterschieden.



Figur 102.
Theoconus sp. Cleve. Vergr. $^{500}/_{1}$
(nach Cleve 1900).

Theoconus sp. Cleve.

Figur 102.

Theoconus junonis Hkl. aff. Cleve, 1900, S. 12, Taf. 4, Figur 8; 1901, S. 194.

Die Größenverhältnisse dieser in nur einem Exemplare erbeuteten Art sind folgende: Cephalis 0,016 mm hoch, 0,02 mm breit; Thorax 0,05 mm hoch, 0,08 mm breit; Abdomen (unvollständig) 0,03 mm hoch, 0,1 mm breit.

Vorkommen: Nord-Atlantik in 62° N. 2° Ö (März 1898).

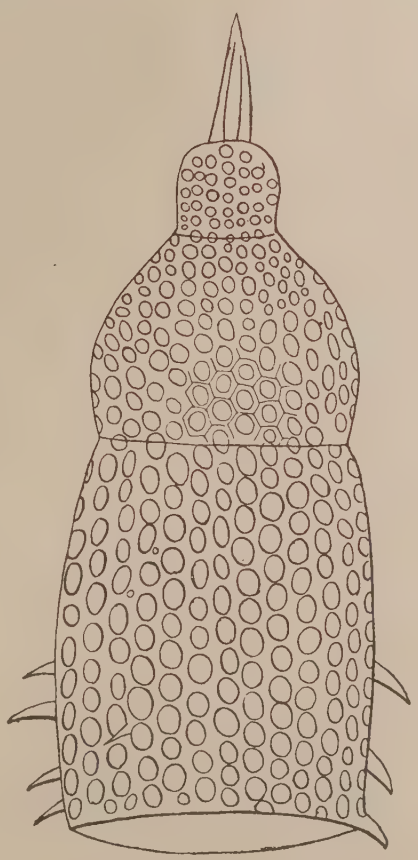
Gattung Theocyrtis Haeckel.

Theocyrtiden mit einfacher, d. h. nicht vergitterter Basalmündung. Abdomen annähernd zylindrisch, in seiner ganzen Länge fast gleich breit, mit abgestutzter Mündung. Thorax nicht breiter als das Abdomen; Cephalis mit einem Horn.

Theocyrtis aculeata Cleve.

Figur 103.

Theocyrtis aculeata, Cleve, 1900, S. 12, Tafel 4, Figur 11; 1901, S. 195.



Figur 103. *Theocyrtis aculeata* Cleve.
Vergr. $^{500}/_{1}$ (nach Cleve 1900).

Cephalis halbkugelig mit starkem Horn, das länger als die Höhe der Cephalis ist. Thorax schwach aufgetrieben; Abdomen zylindrisch mit mehreren Reihen starker Dornen nahe der Mündung. Schalenwand dick; Poren des Thorax und Abdomens kreisförmig, nahezu von gleicher Größe und regelmäßig angeordnet.

Cephalis: 0,025 mm hoch, 0,03 mm breit.
Thorax: 0,06 mm hoch, 0,076 mm breit.
Abdomen: 0,11 mm hoch, 0,09 mm breit.

Vorkommen: Nord-Atlantik (56° N. 17° W. und 48° N. 29° W.) im November 1898.

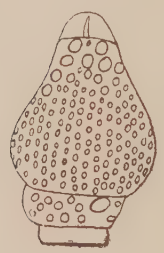
Gattung Theocorys Haeckel.

Theocyrtiden mit einfacher, d. h. unvergitterter Mündung. Abdomen eiförmig, krugförmig oder umgekehrt kegelförmig, gegen die eingeschnürte Mündung verengt. Cephalis mit Horn. Im Innern der Schale keine Columella.

Theocorys borealis Cleve.

Figur 104.

Theocorys borealis, Cleve, 1899, S. 33; Tafel 3, Figur 5; 1901, S. 195.



Figur 104.
Theocorys borealis Cleve. Vergr. $^{500}/_{1}$ (nach Cleve 1899).

Cephalis halbkugelig, mit einem kurzen dreikantigen Horn und großen, unregelmäßigen, rundlichen Poren. Thorax birnförmig mit regelmäßig angeordneten, kreisförmigen Poren, die so breit wie die Skelettbalken zwischen ihnen sind. Abdomen kurz, schmäler als der Thorax, mit wenigen unregelmäßigen und verstreuten Poren. Mündung etwas verengt, manchmal mit hyalinem Peristom.

Cephalis 0,015 mm hoch; Thorax 0,03 mm hoch, 0,045 mm breit; Abdomen 0,01—0,015 mm hoch; Durchmesser der Schalenmündung 0,027 mm.

Vorkommen: Nördliches Eismeer bei Spitzbergen (76° N. 15° Ö., 78° N. 3° W., 80° N. 10° Ö.); Nord-Atlantik (45° N. 49° W.). Tiefseefänge.

Gruppe **Stichocyrtida.**

Cyrtoidea mit mehr als drei Schalenkammern.

Die drei Familien der Stichocyrtiden sind:

Podocampidae mit wenigen (nach Haeckel drei) radialen Apophysen.

Phormocampidae mit zahlreichen radialen Apophysen.

Lithocampidae ohne radiale Apophysen.

Familie **Podocampidae** Haeckel.

Stichocyrtiden mit wenigen (drei) radialen Apophysen.

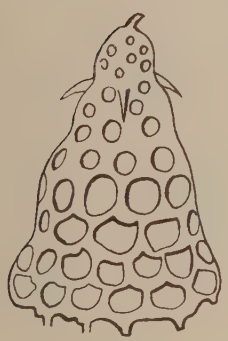
Gattung Stichopilium Haeckel.

Podocampiden mit drei radialen, die Wand des Thorax durchbohrenden Stacheln und einem Apikalhorn (primärer Vierstrahler). Schalenmündung offen.

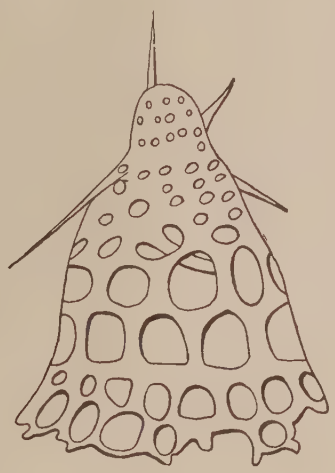
Stichopilium davisianum (Ehrenberg.)

Figur 105—106.

Pterocodon davisianus Ehrenberg, 1872, S. 298, Taf. 2, Figur 10.
Cycladophora davisiana Ehrenberg, 1872, S. 289, Taf. 2, Figur 11.
Eucyrtidium davisianum Haeckel, 1862, S. 328.
Pterocanium davisianum Haeckel, 1862, S. 332.
Stichopilium davisianum Haeckel, 1887, S. 143.
Stichopilium davisianum Cleve, 1899, S. 33, Taf. 4, Figur 6.



Figur 105.
Stichopilium davisianum
Ehrenberg.
(Nach Ehrenberg 1872, Taf. 2, Figur 10).



Figur 106. Desgl.
Vergr. $^{500}/_{1}$ (nach Cleve 1899).

Schale konisch-glockenförmig mit drei flachen Einschnürungen. Cephalis halbkugelig, mit wenigen kleinen Poren und kurzem Horn. Thorax glockenförmig mit größeren rundlichen Poren und drei abwärtsgerichteten Stacheln. Abdomen und Postabdomen mit mehreren (je drei?) Reihen sehr großer, unregelmäßig gestalteter Poren.

Höhe der ganzen Schale 0,120 mm, Breite 0,080 mm; Höhe der Cephalis 0,020 mm, des Thorax 0,030 mm, des Abdomen 0,040 mm, des Postabdomen 0,030 mm (nach Haeckel).

Vorkommen: Nord-Atlantik und Arktis (bei Grönland und Spitzbergen). 325 – 0 m.

Familie **Lithocampidae** Haeckel.

Stichocyrtiden ohne radiale Apophysen.

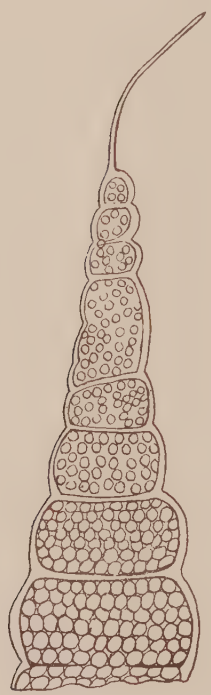
Gattung Lithostrobus Bütschli.

Lithocampiden mit horizontalen Ringfurchen, kegelförmiger Schale und offener Schalenmündung. Cephalis mit Horn.

Lithostrobus cuspidatus Ehrenberg.

Figur 107.

Eucyrtidium cuspidatum, Ehrenberg 1872, S. 291, Taf. 2, Fig. 15.
Lithostrobus cuspidatus, Haeckel 1887, S. 1473.



Figur 107.
Lithostrobus cuspidatus
Ehrenberg.
(Nach Ehrenberg 1872).

Schale schlank-konisch, glatt, mit gerader Axe und 10—12 Abschnitten, deren Höhe allmählich zunimmt. Poren kreisförmig in regelmäßigen Querreihen, deren Zahl mit der Höhe der Schalenabschnitte wächst (gewöhnlich 2 Reihen im 1., 3 im 2., 4 im 3., 7 im 8. und den folgenden Abschnitten). Horn der Cephalis lang, borstenförmig, gebogen.

Schalenhöhe (bei zehn Abschnitten) 0,200 mm; Höhe des 10. Abschnittes etwa 0,030 mm, Breite 0,060 mm (nach Haeckel).

Vorkommen: Nord-Atlantik, Arktis (bei Grönland).

Lithostrobus cornutella (Ehrenberg).

Figur 108.

Eucyrtidium cornutella, Ehrenberg, 1872, S. 291, Taf. 2, Fig. 14.
Lithostrobus cornutella, Bütschli, 1882, S. 529.
Lithostrobus cornutella, Haeckel, 1887, S. 1473.

Figur 108.
Lithostrobus cornutella Ehrenberg
(nach Ehrenberg 1872).

Schale schlank-konisch, glatt, mit gerader Axe und 7—9 Abschnitten, deren Höhe allmählich zunimmt. Poren kreisförmig in regelmäßigen Querreihen (2—3 in den ersten 3—4 Abschnitten, 3—4 in den folgenden, 4—5 in den letzten). Horn der Cephalis dünn, gebogen.

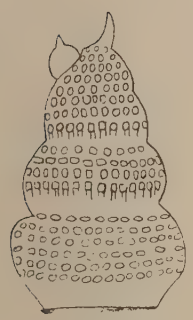
Höhe der Schale (mit 8 Abschnitten) 0,100 mm; Höhe des 8. Abschnittes 0,010 mm, Breite 0,040 mm (nach Haeckel).

Vorkommen: Nord-Atlantik, Arktis; außerdem Mittelmeer und Pazifik.

Lithostrobus botryocyrtis Haeckel.

Figur 109—110.

Lithostrobus botryocyrtis, Haeckel, 1887, S. 1475, Taf. 79, Figur 18, 19.
Lithostrobus botryocyrtis, Cleve, 1901, S. 174.



Figur 109.
Lithostrobus botryocyrtis Haeckel.
Vergr. $^{400}/_{1}$ nach Haeckel 1887.

Schale schlank, konisch, glatt, mit gerader Axe und drei tiefen Ringfurchen. Die vier Schalenabschnitte sind von verschiedener Länge; die ersten drei haben je drei bis vier, der vierte sechs Reihen kleiner viereckiger Poren. Die Cephalis hat vier bis sechs unregelmäßige Ausbuchtungen und zwei Hörner.

Schalenhöhe (bei vier Abschnitten) 0,100 mm; Höhe des vierten Abschnittes 0,040 mm; Breite 0,060 mm.

Vorkommen: Nord-Atlantik (Cleve, in 50° N. 31° W. und 55° N. 44° W.; außerdem südlicher bis zu 9° N. 53° W. Zentral-Pazifik (Haeckel).

Figur 110. Desgl. Optischer Längsschnitt durch die Cephalis. Vergr. $^{400}/_{1}$ (nach Haeckel 1887.)

Gattung Stichocorys Haeckel.

Lithocampiden mit oben kegelförmiger, unten zylindrischer Schale, mit ringförmigen Einschnürungen und offener Mündung. Cephalis mit Horn.

Stichocorys seriata Joergensen.

Figur 111—112.

Eucyrtidium seriatum, Joergensen in: Gran, 1902, S. 150.
Stichocorys seriata, Joergensen, 1905, S. 140, Taf. 18, Figur 102—104.

Figur 111.
Stichocorys seriata Joergensen. Vergr. $^{450}/_{1}$ (nach Joergensen 1905.)

Figur 112. Desgl. Schalenumriß nach einer Figur in: Joergensen 1905.

Die oberen fünf Abschnitte der Schale konvex und allmählich an Breite zunehmend, der sechste Abschnitt ist deutlich schmäler und die folgenden zwei sind nur wenig breiter und undeutlich abgegrenzt, sodaß die untere Schalenpartie zylindrisch ist. Ein Innenskelett ist vorhanden, aber durch die Gitterschale nur sehr undeutlich zu erkennen.

Die Poren der Cephalis sind klein, rund und in weiten Abständen verstreut; auf dem zweiten Abschnitt (Thorax) sind sie etwas größer, auf dem dritten (Abdomen) wieder kleiner und von da ab stehen die Poren in regelmäßigen Querreihen. Auf der unteren, zylindrischen Schalenpartie läßt sich auch eine Anordnung der Poren in vertikalen Reihen erkennen.

Schalenhöhe bei acht Abschnitten 0,128 mm, größte Breite 0,072 mm; Poren bis zu 0,006 mm groß.

Vorkommen: Westküste von Norwegen, Oberfläche, selten und immer in geringer Anzahl. Nordsee (Skizze von Prof. Apstein).

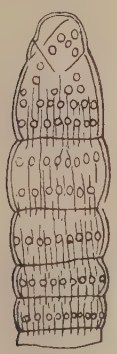
Gattung Lithomitra Ehrenberg.

Lithocampiden mit annähernd zylindrischer Schale, ringförmigen Einschnürungen und offener Mündung. Cephalis ohne Horn.

Lithomitra lineata (Ehrenberg).

Figur 113.

Lithocampe lineata, Ehrenberg, 1838, S. 130; 1854, Taf. 22, Figur 26.
Eucyrtidium lineatum, Ehrenberg, 1847, S. 43; 1854, Taf. 36, Figur 16; 1875, S. 72, Taf. 11, Figur 9.
Dictyomitra lineata, Stöhr, 1880, S. 101, Taf. 3, Figur 22.
Lithomitra lineata, Haeckel, 1887, S. 1484.
Lithomitra lineata, Cleve, 1899, S. 30, Taf. 2, Figur 7.



Figur 113.
Lithomitra lineata
Ehrenberg
(nach Cleve 1899).

Schale annähernd zylindrisch, glatt, mit longitudinalen Rippen und vier bis acht Ringfurchen. Cephalis mit wenigen kleinen Poren, Thorax breiter mit zwei bis drei Querreihen von Poren. Abdomen mit ein oder zwei, und die folgenden Abschnitte mit je einer Porenreihe.

Höhe der Schale (mit sechs bis acht Abschnitten) 0,060—0,080 mm; Höhe eines Abschnittes durchschnittlich 0,010 mm, Breite 0,030 mm.

Vorkommen: Nördliches Eismeer 78° 13′ N. 2° 58′ W. 2600—0 m; 79° 58′ N. 9° 35′ Ö. 400—0 m; 71° 50′ 19° 2′ Ö. 230—0 m (Cleve). Außerdem im Atlantik, Mittelmeer, Indik und Pazifik, sowie fossil in tertiären Ablagerungen.

Lithomitra hyperborea (Bailey.)

Figur 114.

Eucyrtidium hyperboreum, Bailey, 1856, Taf. 1, Figur 10.
Eucyrtidium hyperboreum, Ehrenberg, 1861, S. 298; 1872, S. 291.
Lithocampe hyperborea, Haeckel, 1862, S. 315.
Lithomitra hyperborea, Haeckel, 1887, S. 1486.

Figur 114
Lithomitra hyperborea
Bailey
(nach Bailey 1856).

Schale zylindrisch mit vorstehenden Längsrippen und sechs tiefen Ringfurchen. Cephalis halbkugelig. Auf jedem Schalenabschnitt befinden sich drei bis vier Querreihen kleiner, undeutlicher Poren. Jeder Schalenabschnitt ist doppelt so breit wie hoch.

Schalenhöhe (bei sechs Abschnitten) 0,120 mm; Höhe eines Abschnittes 0,020 mm; Breite 0,040 mm.

Vorkommen: Nördliches Eismeer bei Grönland (Ehrenberg) und bei Kamtschatka (Bailey).

Lithomitra sp. Cleve.

Figur 115.

? *Lithomitra australis* Ehrenberg, Cleve 1899, S. 30, Taf. 2, Figur 5

Figur 115.
Lithomitra sp. Cleve
(nach Cleve 1899).

Unsichere Art, die ohne Beschreibung von Cleve abgebildet ist.

Vorkommen: Bei Spitzbergen, 78° 13′ N. 2° 58′ W.

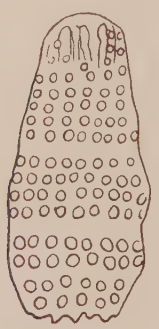
Gattung Lithocampe Haeckel.

Lithocampiden mit spindel- oder eiförmiger Schale, ringförmigen Einschnürungen und offener Mündung. Cephalis ohne Horn.

Lithocampe platycephala (Ehrenberg.)

Figur 116.

Eucyrtidium platycephalum, Ehrenberg, 1872, S. 145, 293, Taf. 3, Figur 16.
Lithocampe platycephala, Haeckel, 1887, S. 1502.



Figur 116.
Lithocampe platycephala
Ehrenberg
(nach Ehrenberg 1872).

Schale schlank eiförmig mit drei flachen Ringfurchen. Die vier Schalenabschnitte annähernd gleich hoch, nach der Schalenmündung allmählich breiter werdend. Die Cephalis ist halbkugelig und besitzt senkrechte Rippen und unregelmäßige Poren. Jeder der andern Abschnitte hat vier Querreihen kreisförmiger Poren. Mündung eingeschnürt, halb so breit wie die beiden letzten Schalenabschnitte.

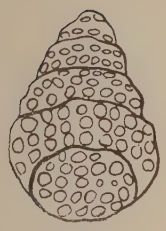
Schalenhöhe (bei vier Abschnitten) 0,120 mm; Höhe eines einzelnen Abschnittes 0,030 mm, Breite 0,060 mm.

Vorkommen: Nord-Atlantik.

Lithocampe eupora (Ehrenberg.)

Figur 117.

Eucyrtidium euporum, Ehrenberg, 1872, S. 291, Taf. 4, Figur 20.
Lithocampe eupora, Haeckel, 1887, S. 1502.



Figur 117.
Lithocampe eupora
Ehrenberg
(nach Ehrenberg 1872).

Schale glatt länglich-eiförmig mit drei tiefen Einschnürungen. Die vier Schalenabschnitte haben gleiche Höhe, nehmen aber an Breite gegen die Mündung zu. Jeder besitzt drei Querreihen regelmäßiger, kreisförmiger Poren. Mündung verengt, so breit wie der dritte Schalenabschnitt.

Schalenhöhe (bei vier Abschnitten) 0,080 mm; Höhe eines Abschnittes 0,020 mm; Breite des vierten Abschnittes 0,060 mm.

Vorkommen: Nord-Atlantik und tropischer Atlantik.

Lithocampe hispida (Ehrenberg.)

Figur 118.

Eucyrtidium hispidum, Ehrenberg, 1861, S. 298; 1872, S. 291, Taf. 2, Fig. 13.
Lithocampe hispida, Haeckel, 1862, S. 318; 1887, S. 1506.

Figur 118.
Lithocampe hispida
Ehrenberg
(nach Ehrenberg 1872).

Schale bedornt, schlank-eiförmig bis spindelförmig, mit vier deutlichen Einschnürungen. Die Höhe der fünf Schalenabschnitte ist verschieden; der vierte ist am breitesten. Poren klein, kreisförmig, durch dornige Längsrippen getrennt in Querreihen angeordnet, von denen je drei im ersten und zweiten, je vier im dritten und fünften, und fünf im vierten Schalenabschnitt stehen. Schalenmündung verengt.

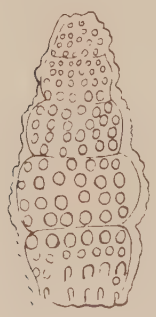
Schalenhöhe 0,100 mm; größte Breite 0,050 mm. Höhe der einzelnen Abschnitte: 0,015 mm, 0,015 mm, 0,020 mm, 0,030 mm, 0,020 mm.

Vorkommen: Nördliches Eismeer (Ehrenberg).

Lithocampe tumidula (Bailey.)

Figur 119.

Eucyrtidium tumidulum, Bailey, 1856, S. 5, Taf. 1, Figur 11.
Lithocampe tumidula, Haeckel, 1862, S. 318.
Eucyrtidium tumidulum, Ehrenberg, 1872, S. 293, Taf. 2, Fig. 12.
Lithocampe tumidula, Haeckel, 1887, S. 1506.
? Eucyrtidium increscens, Ehrenberg, 1861, S. 299.
? Lithocampe increscens, Haeckel, 1862, S. 318.



Figur 119.
Lithocampe tumidula
Bailey
(nach Ehrenberg 1872).

Schale glatt, annähernd spindelförmig mit vier tiefen Einschnürungen. Von der vorigen Art unterschieden durch die glatte Oberfläche, das Fehlen der Längsrippen und die ungleiche Größe der Poren, von denen vier Reihen in jedem Schalenabschnitt stehen. Die größten Poren finden sich im breitesten (vierten) Abschnitt.

Höhe der Schale (mit fünf Abschnitten) 0,100 mm; Breite der einzelnen Abschnitte 0,012 mm, 0,012 mm, 0,020 mm, 0,030 mm, 0,025 mm. Breite des vierten Abschnittes 0,050 mm.

Vorkommen: Nord-Atlantik und nördliches Eismeer; ferner an vielen Stellen des Atlantik und Pazifik.

Lithocampe quadrarticulata (Ehrenberg.)

Eucyrtidium quadrarticulatum, Ehrenberg, 1861, S. 299.

Lithocampe quadrarticulata, Haeckel, 1862, S. 319; 1887, S. 1504.

Schale glatt, spindelförmig, mit drei tiefen Einschnürungen. Die Höhe der vier Schalenabschnitte verhält sich wie 1 : 3 : 4 : 3. Der dritte breiteste Abschnitt ist doppelt so breit wie die verengte Schalenmündung. Poren klein, regelmäßig, kreisförmig, zwei Querreihen im ersten, drei im zweiten, vier im dritten und drei im vierten Schalenabschnitt bildend.

Schalenhöhe 0,110 mm, Höhe der einzelnen Abschnitte 0,015 mm, 0,030 mm, 0,040 mm und 0,025 mm. Größte Breite 0,050 mm.

Vorkommen: Nord-Atlantik (bei Grönland).

Gattung Artostrobus Haeckel

Lithocampiden mit fast zylindrischer Schale, ringförmigen Einschnürungen und offener Mündung. Cephalis mit einem Horn.

Artostrobus annulatus (Bailey.)

Figur 120—121.

Cornutella annulata, Bailey, 1856, Taf. 1, Figur 5.

Eucyrtidium annulatum, Haeckel, 1862, S. 327.

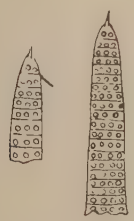
Artostrobus annulatus, Haeckel, 1887, S. 1481.

? Artostrobus annulatus, Cleve, 1899, S. 27, Taf. 1, Figur 6.

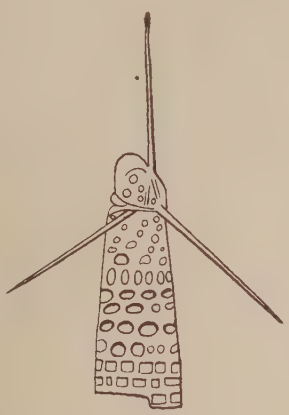
Schale schlank zylindrisch, glatt, äußerlich ohne Einschnürungen aber mit 10—20 inneren ringförmigen Septen. Jeder Schalenabschnitt trägt nur eine Reihe kleiner Poren. Cephalis halbkugelig mit einfachem oder doppeltem kleinem Horn.

Schalenhöhe bei 20 Abschnitten 0,200 mm; Höhe der einzelnen Abschnitte 0,010 mm; Breite 0,040 mm.

Vorkommen: Arktis bei Grönland (Ehrenberg, cit. nach Haeckel); bei Kamtschatka (Bailey).



Figur 120.
Artostrobus annulatus
Bailey
(nach Bailey 1856).



Figur 121.
?Artostrobus annulatus
Bailey
(nach Cleve 1899).

Die ohne nähere Beschreibung unter obigem Namen veröffentlichte Abbildung (Figur 121) von Cleve (1899) stellt entweder eine andere Art dar, oder *Artostrobus annulatus* wäre wegen des Besitzes von radialen Apophysen zu den Podocampiden zu stellen.

II. Unterordnung Spyroidea.

Cyrtellarien mit zweiteiliger Cephalis, die durch den Sagittalring in zwei seitliche Hälften geteilt wird.

Bei den meisten Spyroideen sind die drei Hauptbestandteile des Nassellarienskelettes vorhanden, nämlich die Cephalis, der Sagittalring und der basale Dreifuß. Die Cephalis wird durch den Sagittalring in zwei Halbschalen geteilt und zeigt dem entsprechend auf der Oberseite eine meist deutliche Einschnürung. Auf der Apikalfläche der Cephalis findet sich in vielen Fällen eine kuppelförmige Erhebung, Apikalkuppel (oder Galea). Die basale Öffnung der Cephalis wird durch eine Scheibe, die sogen. Basalscheibe, abgeschlossen, die eine für jede Art bestimmte Anzahl von Poren aufweist.

Vor der Basalseite der Cephalis kann eine zweite gegitterte Kammer, Thorax genannt, entwickelt sein.

Genauer soll hier nicht auf den Bau der *Spyroidea* eingegangen werden, von denen bisher nur ein Vertreter im nordischen Plankton gefunden wurde. Die vier Familien, in welche Haeckel (1887) die *Spyroidea* einteilt, haben folgende Merkmale:

Cephalis ohne Thorax	ohne Apikalkuppel	= *Zygospyridae*
	mit Apikalkuppel	= *Tholospyridae*
Cephalis mit Thorax	ohne Apikalkuppel	= *Phormospyridae*
	mit Apikalkuppel	= *Androspyridae*

Familie Zygospyridae Haeckel.

Skelettschale nur aus der zweiteiligen Cephalis bestehend, ohne Apikalkuppel und Thorax.

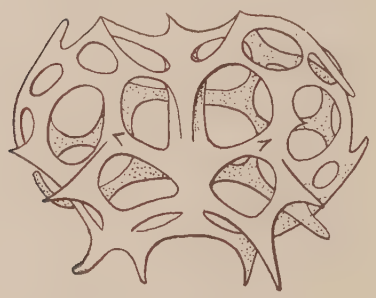
Gattung Ceratospyris Ehrenberg.

Zygospyriden mit zahlreichen Stacheln auf der ganzen Schalenoberfläche.

Ceratospyris hyperborea Joergensen.

Figur 122.

Ceratospyris hyperborea, Joergensen, 1905, S. 130, Taf. XIII, Fig. 49.



Figur 122.
Ceratospyris hyperborea Joergensen.
Vergr. $^{450}/_{1}$ (nach Joergensen 1905).

Die Grundlage des Skelettes wie bei *Dictyocircus clathratus* (S. 88).

Die nächsten Poren zu beiden Seiten des Ringes polygonal, die andern unregelmäßig rundlich. Die Zwischenbalken (zwischen den Poren) kräftig, mit verstreuten größeren und zahlreichen kleineren Stacheln. Alle Stacheln wenig über die Schalenoberfläche hervortretend, etwa $^{1}/_{4}$—$^{1}/_{2}$ so lang wie der Ringradius.

Vorkommen: Küste von Norwegen, Vest-Fjord (Februar 1899) 0—200 m; Oster-Fjord bei Bergen, Tiefsee; Söndmöre (Februar 1901), Oberfläche. Allenthalben vereinzelt.

III. Unterordnung Botryodea.

Cyrtellarien mit mehrfach eingeschnürter Cephalis.

Die Cephalis der *Botryodea* weist drei bis sechs oder mehr deutliche Aussackungen auf, die durch eine Anzahl Einschnürungen gebildet werden. Manchmal sind diese Aussackungen durch innere Scheidewände voneinander geschieden, sodaß sich innerhalb der Cephalis getrennte Kammern vorfinden.

Haeckel unterscheidet drei Familien der *Botryodea:*

Cannobotryidae: Schale nur aus der Cephalis bestehend.

Lithobotryidae: Schale aus Cephalis und Thorax bestehend.

Pylobotryidae: Schale aus Cephalis, Thorax und Abdomen bestehend.

Im nordischen Plankton sind bisher nur wenige Arten von Botryodeen gefunden worden, weshalb ich auf ein genaueres Eingehen auf die verschiedenen Skelettformen verzichte.

Familie Lithobotryidae Haeckel.

Skelettschale aus Cephalis und Thorax bestehend.

Gattung Botryocella Haeckel.

Lithobotryiden mit vergitterter Thoraxmündung. Auf der Cephalis keine porösen Röhren.

Botryocella borealis (Ehrenberg.)

Figur 123.

Lithobotrys borealis, Ehrenberg, 1872, S. 294, Taf. 2, Figur 3.
Botryocella borealis, Haeckel, 1887, S. 1116.

Figur 123.
Botryocella borealis
Ehrenberg
(nach Ehrenberg 1872).

Cephalis dreikammerig; die eine Kammer etwas länger als die beiden andern. Thorax doppelt so lang wie die Cephalis. Poren sehr zahlreich und klein.

Schalenhöhe 0,080 mm; Breite 0,040 mm.

Vorkommen: Nord-Atlantik bei Grönland (Ehrenberg).

Familie Pylobotryidae Haeckel.

Skelettschale aus Cephalis, Thorax und Abdomen bestehend.

Gattung Botryocampe Ehrenberg.

Pylobotryiden mit vergitterter Mündung des Abdomen. Auf der Cephalis keine porösen Röhren.

Botryocampe inflata Ehrenberg.

Figur 124.

Lithobotrys inflata, Bailey, 1856, S. 1, Taf. 1, Figur 15.
Botryocampe „ , Ehrenberg, 1861, S. 296; 1872, S. 285, Taf. 2, Figur 4.
„ „ , Haeckel, 1862, S. 345; 1887, S. 1123.

Figur 124.
Botryocampe inflata
Ehrenberg
(nach Ehrenberg 1872).

Cephalis dreikammerig, aufgetrieben, ebenso breit und hoch wie der tonnenförmige Thorax und das halbkugelige Abdomen. Poren zahlreich und klein.

Schalenhöhe 0,050—0,080 mm; Breite 0,020—0,040 mm.

Vorkommen: Nord-Atlantik bei Grönland (Ehrenberg). Außerdem im Mittelmeer, Atlantik und Pazifik (Haeckel).

Literatur-Verzeichnis.

1896 Aurivillius, C. W. S. Das Plankton der Baffins Bay und Davis'Strait Upsala 1896. Festskrift för Lilljeborg.

1898 — Vergleichende tiergeographische Untersuchungen über die Plankton-Fauna des Skageraks in den Jahren 1893—1897. In: Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar Bd. 30.

1899 — Animalisches Plankton aus dem Meere zwischen Jan Mayen, Spitzbergen K. Karlsland und der Nordküste Norwegens. Ibid. Bd. 32.

1856 Bailey, J. W. Notice of Microscopic Forms found in the soundings of the Sea of Kamtschatka. In: The American Journal of Science and Arts.

1882 Bütschli, O. Beiträge zur Kenntnis der Radiolarien-Skelette, insbesondere der Cyrtida. In: Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Bd. 36.

1882 — Protozoa. In: Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Bd. 1.

1899 Cleve P. T. Plankton collected by the Swedish Expedition to Spitzbergen in 1898. In: Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar Bd. 32.

1899 — Plankton-Researches in 1897. Ibid. Bd. 32.

1899 Cleve P. T. The Plankton of the North Sea, the English Channel and the Skagerak in 1898. Ibid. Bd. 32.

1900 — Notes on some Atlantic Plankton-organisms. Ibid. Bd. 34.

1900 — The Plankton of the North Sea, the English Channel and the Skagerak in 1899. Ibid. Bd. 34.

1900 — Report on the Plankton collected by the Swedish Expedition to Greenland Ibid. Bd. 34.

1901 — The Seasonal Distribution of Atlantic Plankton Organisms. Göteborg.

1902 — Additional notes on the Seasonal Distribution of Atlantic Plankton Organisms. Göteborg.

1855 Claparède. Monatsberichte der Kgl. preuß. Akad. d. Wiss. Berlin.

1856 — Monatsberichte der Kgl. preuß. Akad. d. Wiss. Berlin.

1858 Claparède et Lachmann. Ètudes sur les Infusoires et les Rhizopodes. Genève 1858—59.

1906 Derjugin, K. M. Die Fauna aus dem Katharinschen Hafen und den umgebenden Teilen des Meeres. In: Trav. Soc. Nat. St. Pétersbourg, Sect. Zool. et Physiol. T. 37, Livr 4, p. 126—157.

1854 Ehrenberg, G. Mikrogeologie Leipzig 1854.

1872 — Mikrogeologische Studien über das kleinste Leben der Meeres Tiefgründe aller Zonen und dessen geologischen Einfluß. In: Abhandl. der Kgl. Akad. d. Wiss. Berlin. (Enthält eine Liste aller bisher von Ehrenberg in den Monatsberichten der Kgl. preuß. Akad. d. Wiss. beschriebenen Arten mit Angabe, in welchem Monatsbericht sie zuerst beschrieben und wo sie abgebildet sind).

1862 Haeckel, E. Die Radiolarien (*Rhizopoda radiaria*). Eine Monographie.

1887 — Report on the Radiolaria collected by H. M. S. Challenger during the years 1873—76. In: Report on the scientific Results of the voyaye of H. M. S. Challenger. Zoology, vol. XVIII.

1908 Haecker, V. Tiefsee-Radiolarien. In: Wiss. Ergebn. d. Deutsch. Tiefsee-Exped. Bd. 14.

1879 Hertwig, R. Der Organismus der Radiolarien. In: Jena - Denkschriften Bd. 2.

1899 Joergensen, E. Protophyten und Protozoen im Plankton der norwegischen Westküste. In: Bergens Museum. Aarbog 1899.

1905 — The Protist-plankton and the Diatoms in bottom samples. In: O. Nordgaard, Hydrographical and biological investigations in norwegian Fjords. Bergen.

1906 Linko, A. K. Das Plankton des Katharinschen Hafens und der nächsten Umgebung. In: Trav. Soc. Nat. St. Pètersbourg T. 37 Livr. 4 p. 157—167.

1910 Meunier, A. Microplankton des mers de Barents et de Kara. In Duc d'Orléans, Campagne arctique 1907.

1911 Mielck, W. Quantitative Untersuchungen an dem Plankton der deutschen Nordsee-Terminfahrten im Februar und Mai 1906. In: Wiss. Meeresuntersuch. herausgegeben v. d. Komm. z. Unters. der deutschen Meere in Kiel und d. Biol. Anstalt auf Helgoland. Abt. Kiel. Neue Folge Bd. 13.

1908 Popofsky, A. Die Radiolarien der Antarktis. In: Wiss. Ergebn. der Deutsch. Südpolar-Expedition 1901—1903. Bd. X Zoologie II.

1897 Vanhöffen, E. Die Fauna und Flora Grönlands. In: Grönland Expedition d. Ges. f. Erdkunde 1891—93. Berlin 1897.

(Die vorstehende Liste enthält nur die im Text angeführten Abhandlungen. Ausführliche Literaturverzeichnisse finden sich bei Bütschli 1882, Haeckel 1887, Popofsky 1908. Ausführliche Darstellungen über die Organisation des Weichkörpers bei Bütschli, Haeckel, Hertwig; des Skelettes außer diesen Autoren besonders noch Joergensen 1905).

Heidelberg, Juli 1913.

Während des Druckes der vorliegenden Abhandlung erschienen zwei wichtige Arbeiten, die leider nicht mehr berücksichtigt werden konnten, nämlich:

1913 Mielck, W. Über das Auftreten von Heliozoen und Radiolarien in den nordeuropäischen Meeren. In: Bull. trimestriel etc., publié par le bureau du conseil permanent international pour l'exploration de la mer, résumé planktonique, 3. partie, Copenhague.

1913 Popofsky, A. Die Nassellarien des Warmwassergebietes der Deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903. In: Wiss. Ergebn. der Deutsch. Südpolar-Expedition 1901—1903. Bd. XIV, Zoologie VI.

g) **Ostracoden von Dr. V. Vávra.** RM. 10,80
I. a) **Rotatorien von Prof. Dr. Zelinka-Czernowitz.** RM. 10,80
b) **Alciopiden und Tomopteriden von Prof. Dr. C. Apstein.** RM. 14,40
c) **Pelagische Phyllodociden und Typhloscoleciden von Prof. Dr. J. Reibisch.** RM. 9,—
d) **Polychaeten- und Achaetenlarven von Prof. Dr. Häcker.** RM. 6,75
e) **Chaetognathen von Dr. Rud. Ritter-Zahóny.** RM. 4,50
f) **Polycladen von Dr. Marianne Plehn.** RM. 1,80
g) **Turbellaria acoela von Dr. L. Böhmig.** RM. 5,40
J. **Echinodermenlarven von Dr. Th. Mortensen.** RM. 15,—
K. a) **Ctenophoren von Prof. Dr. C. Chun.** RM. 4,50
b) **Siphonophoren von demselben.** RM. 14,40
c) **Craspedote Medusen von Prof. Dr. O. Maas.** RM. 12,60
d) **Akalephen von Prof. Dr. E. Vanhöffen.** RM. 7,20
e) **Anthozoen von Prof. Dr. E. van Beneden.** RM. 28,80

Band III

L. a) **Tintinnodeen (Atlas und Tafelerklärungen dazu) von Prof. Dr. K. Brandt.** RM. 54,—
Systematischer Teil von demselben. RM. 45,—
c) **Foraminiferen, I. Teil v. Prof. Dr. Rhumbler.** RM. 180,—
Foraminiferen, II. Teil, 1. Lieferung von demselben. RM. 21,60
d) e) **Polycystinen, 1. Lieferung, von Dr. F. Dreyer.** RM. 20,—
f) α. **Acanthometriden v. Dr. A. Popofski.** RM. 21,60
β. **Acanthophractiden von demselben.** RM. 23,40
h) **1 u. ff. Tripyleen von Prof. Dr. A. Borgert unter Mitwirkung von Dr. F. Immermann und Dr. W. Schmidt.**
1. **Aulacanthiden v. Dr. F. Immermann.** RM. 12,60
2. **Tuscaroriden von Prof. A. Borgert.** RM. 2,70
3. **Atlanticelliden von demselben.** RM. 2,70
4. **Medusettiden von demselben.** RM. 7,20
5. **Conchariden von demselben.** RM. 9,90
6. **Castanelliden von Dr. Wilh. J. Schmidt.** RM. 18,—
7. **Phaeodiniden, Caementelliden und Cannorrhaphiden von Prof. Dr. A. Borgert.** RM. 11,50
8. **Circoporiden von demselben.** RM. 16,20
9. **Cannosphaeriden von demselben.** RM. 9,40
10. **Porospathiden und Cadiiden von demselben.** RM. 10,80
11. **Challengeriden von demselben.** RM. 32,40
12. **Atlanticelliden, II. Teil.** RM. 28,80
13. **Coelodendridae von Dr. A. Popofsky.** RM. 40,50

L. h) II. **Allgemeiner Teil:**
Bau und Fortpflanzung der Tripyleen von Prof. Dr. A. Borgert. RM. 40,50

Band IV

M. a) A. **Peridineen, allgemeiner Teil, von Prof. Dr. F. Schütt.** RM. 34,20
c) **Pyrocysteen von Prof. Dr. C. Apstein.** RM. 7,20
f) **Schizophyceen von Prof. Dr. N. Wille.** RM. 9,—
g) **Bakterien des Meeres von Prof. Dr. B. Fischer.** RM. 5,40
N. **Cysten, Eier und Larven von Prof. Dr. H. Lohmann.** RM. 10,—

Band V

O. **Das Leben im Ozean nach Zählungen seiner Bewohner. Übersicht und Resultate der quantitativen Untersuchungen von Prof. Dr. V. Hensen.** RM. 81,—

Abgesehen von seiner hohen Bedeutung für die Wissenschaft, entspricht das Werk in bezug auf äußere Ausstattung, Papier, Druck, künstlerische Vollendung und Naturtreue der Illustrationen, Tafeln und Karten den höchsten Anforderungen.

NORDISCHES PLANKTON

herausgegeben von

PROFESSOR DR. K. BRANDT UND PROFESSOR DR. C. APSTEIN

Das Werk wird sich aus folgenden Teilen zusammensetzen, die je nach Fertigstellung der Manuskripte vorläufig in einzelnen Lieferungen herausgegeben werden. (Die unterstrichenen Abteilungen sind bereits erschienen.)

I. Fischlarven u. Eier. 1. u. 2. Teil.
II. Cysten, Eier.
III. Dolioliden. Salpen. Appendicularien u. Nachtrag. Ascidienlarven.
IV. Cephalopoden. Pteropoden.
V. Gastropoden. Acephalen.
VI. Decapoden. Schizopoden. Isopoden. Amphipoden.
VII. Ostracoden. Cladoceren und Nachtrag.
VIII. Cirripedien u. -larven. Copepoden.
IX. Echinodermenlarven. Cyphonautes.
Brachiopodenlarven.
X. Rotatorien. Planarien. Anneliden. Annelidenlarven. Chaetognathen.
XI. Ctenophoren. Siphonophoren. Acraspeden. Actinienlarven.
XII. Craspedote Medusen. 1. Teil. Lieferung 1—4. 2./3. Teil.
XIII. Tintinnen. Ciliata mit Ausschluß d. Tintinnoidea. Andere Infusorien und Flagellaten.
XIV. Foraminiferen.
XV. Tripyleen.
XVI. Acantharien. 1. u. 2. Teil und Nachtrag. Thalassicollen. Coloniebild. Radiolarien.
XVII. Andere Spumellarien. Nassellarien.
XVIII. Peridineen.
XIX. Diatomeen.
XX. Schizophyceen.
XXI. Flagellatae, Chlorophyceae, Coccosphaerales und Silicoflagellatae. Mit einem Nachtrag.
XXII. Anhang zu Abt. XVIII—XXI Pflanzen des Nordischen Planktons.

Erste Lieferung: Preis RM. 5,40.
III. Dolioliden. Von Prof. Dr. A. Borgert-Bonn.
Salpen. Von Prof. Dr. C. Apstein-Berlin.
Appendicularien. Von Prof. Dr. H. Lohmann-Hamburg.
VII. Ostracoden. Von Prof. G. W. Müller-Greifswald.
Cladoceren. Von Prof. Dr. C. Apstein-Berlin.
IX. Echinodermenlarven. Von Dr. Th. Mortensen-Kopenhagen.
XIV. Foraminiferen. Von Prof. L. Rhumbler-Hann.-Münden.
XV. Tripyleen. Von Prof. Dr. A. Borgert-Bonn.

Zweite Lieferung: Preis RM. 3,20.
XI. Ctenophoren. Von Prof. Dr. E. Vanhöffen-Berlin.
XX. Schizophyceen. Von Prof. Dr. N. Wille-Oslo.
XXI. Flagellatae, Chlorophyceae, Coccosphaerales und Silicoflagellatae. Mit einem Nachtrag. Von Dr. E. Lemmermann-Bremen.

Dritte Lieferung: Preis RM. 9,—.
X. Anneliden. Von Prof. Dr. J. Reibisch-Kiel.
Die Chaetognathen. Von Dr. S. Strodtmann-Wilhelmsburg.
Nordische Plankton-Rotatorien. Von Prof. Dr. R. Lauterborn-Ludwigshafen.
XVI. Die nordischen Acantharien. 1. Teil und Nachtrag. Von Dr. A. Popofsky-Magdeburg.
XIX. Diatomeen. Von Prof. Dr. H. H. Gran-Oslo.

Vierte Lieferung: Preis RM. 9,—.
I. Eier und Larven von Fischen. 1. Teil. Von Prof. Dr. E. Ehrenbaum-Hamburg.

Fünfte Lieferung: Preis RM. 3,90.
XI. Siphonophoren. Von Prof. Dr. E. Vanhöffen-Berlin.
Acraspede Medusen. Von Prof. Dr. E. Vanhöffen-Berlin.
Actinienlarven. Von Prof. Dr. O. Carlgren-Stockholm.
IV. Pteropoden. Von Prof. Dr. H. Lenz-Lübeck.

Sechste Lieferung: Preis RM. 7,20.
XVI. Acantharien. 2. Teil. Von Dr. Popofsky-Magdeburg.
XII. Craspedote Medusen. 1. Teil. 1. Lieferung. Von Prof. Dr. Hartlaub-Helgoland.

Siebente Lieferung: Preis RM. 14,40.
VIII. Copepoden. Von Dr. P. J. van Breemen-Curaçao.

Achte Lieferung: Preis RM. 10,80.
XVIII. Peridiniales. Von Dr. Paulsen-Kopenhagen.
XXII. Anhang zu Abt. XVIII—XXI, Pflanzen des Nordischen Planktons. Von Prof. Dr. C. Apstein-Berlin.
Mit dieser Lieferung wird gleichzeitig der Botanische Teil (Abt. XVIII—XXII, Preis RM. 21,60) des Gesamtwerkes abgeschlossen.

Neunte Lieferung: Preis RM. 9,—.
IV. Cephalopoden. Von Prof. Dr. G. Pfeffer-Hamburg.

Zehnte Lieferung: Preis RM. 14,40.
I. Eier und Larven von Fischen. 2. Teil. Von Prof. Dr. E. Ehrenbaum-Hamburg.

Elfte Lieferung: Preis RM. 9,—.
XVII. Spumellarien. Von Dr. O. Schröder-Heidelberg.
VIII. Cirripedien und Cirripedienlarven. Von Dr. P. P. C. Hoeck-Haarlem.

Zwölfte Lieferung: Preis RM. 12,60.
VI. Schizopoden. Von Prof. Dr. C. Zimmer-München.

Dreizehnte Lieferung: Preis RM. 7,70.
V. Gastropoden. Von Prof. Dr. H. Simroth-Leipzig.
II. Eier und Cysten. Von Prof. Dr. H. Lohmann-Hamburg.
III. Appendicularien. Nachtrag. Von Prof. Dr. H. Lohmann-Hamburg.
Ascidienlarven. Von Prof. Dr. H. Lohmann-Hamburg.
VII. Cladoceren. Nachtrag. Von Prof. Dr. C. Apstein-Berlin.
IX. Cyphonautes. Von Prof. Dr. H. Lohmann-Hamburg.

Vierzehnte Lieferung: Preis RM. 8,60.
VI. Schizopoden. Nachtrag. Von Prof. Dr. C. Zimmer-München.
Isopoden. Von Dr. W. M. Tattersall-Manchester.

Fünfzehnte Lieferung: Preis RM. 18,—.
XIII. Ciliata mit Ausschluß der Tintinnoidea. Von Dr. Cl. Hamburger und Dr. v. Buddenbrock-Heidelberg.
XII. Craspedote Medusen. 1. Teil. 2. Lieferung. Von Prof. Dr. Hartlaub-Helgoland.

Sechzehnte Lieferung: Preis RM. 5,40.
V. Acephalen. Von Prof. Dr. H. Simroth-Leipzig.
XIII. Nordische Suctoria. Von Dr. Cl. Hamburger und Dr. v. Buddenbrock-Heidelberg.
Flagellata / Sarcodina } Von Dr. Cl. Hamburger-Heidelberg.

Siebzehnte Lieferung: Preis RM. 14,40.
XII. Craspedote Medusen. 1. Teil, 3. Lieferung. Von Prof. Dr. Hartlaub-Helgoland.
XVII. Nassellarien. Von Dr. O. Schröder-Heidelberg.

Achtzehnte Lieferung: Preis RM. 25,20.
VI. Decapoden. 1. Teil (Larven). Von Dr. H. Ch. Williamson-Aberdeen.

Neunzehnte Lieferung: Preis RM. 10,80.
XII. Craspedote Medusen. 1. Teil, 4. Lieferung. Von Prof. Dr. Hartlaub-Helgoland.

Zwanzigste Lieferung: Preis RM. 24,30.
VI. Amphipoden. Von Prof. Schellenberg-Berlin.

Einundzwanzigste Lieferung: Preis RM. 16,20.
XVI. Nordische Spumellarien. 1. Teil. Von Prof. O. Schröder-Kiel.
XII. Craspedote Medusen. 2. Teil. Trachy- und Narcomedusen. Von Dr. Hj. Broch-Oslo.

Zweiundzwanzigste Lieferung:
X. Turbellaria. Von Prof. Dr. E. Reisinger-Köln.
XII. Craspedote Medusen. 3. Teil. Leptomedusen. Von Dr. P. L. Kramp-Kopenhagen.